# ANNALES
## DE
# PARASITOLOGIE
## HUMAINE ET COMPARÉE

DIRECTEUR :

Professeur E. BRUMPT

SECRÉTAIRES GÉNÉRAUX :

M. NEVEU-LEMAIRE — M. LANGERON

Tome XII. — 1934

MASSON ET Cie, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, PARIS

ANNALES DE PARASITOLOGIE

HUMAINE ET COMPARÉE

TOME XII — 1er JANVIER 1934 — N° 1

## MÉMOIRES ORIGINAUX

### UN PHLÉBOTOME NOUVEAU DU MEXIQUE : *PHLEBOTOMUS YUCATANENSIS* N. SP.

Par **Henri GALLIARD**

De son voyage au Mexique en 1932, le prof. Brumpt a rapporté du Yucatan un certain nombre de phlébotomes dont il a bien voulu nous confier l'étude.

Il s'agit d'un spécimen mâle et de quatre femelles capturés avec le Dr José Manuel Rivero Carvallo, le 10 octobre, dans une habitation du village de Chichin Itza. C'est un pays plat, de savane, situé à peu près au niveau de la mer.

#### FEMELLE

La femelle mesure environ 2 mm., 65 de longueur totale.

*Palpes.* — Les palpes sont caractérisées par la longueur du cinquième article qui mesure 400 μ, les autres mesurent : Ire et IIe, 130 μ ; IIIe, 150 μ ; VIe, 125 μ.

La touffe des *soies modifiées de Newstead* du IIIe article est située à l'union du tiers postérieur et du tiers moyen.

*Antennes.* — Les antennes présentent des dimensions normales.

Le IIIe article a 252 μ, les autres vont régulièrement en décroissant. On établit d'habitude les rapports suivants qui se trouvent vérifiés dans le cas présent :

$$III > IV + V.$$
$$III < IV + V + VI.$$
$$IV + V + VI < \text{somme des segments XII à XVI.}$$

Il existe des épines géniculées sur les segments III à XV. Elles sont très courtes sur les premiers segments, contrairement à ce qui se passe chez certains phlébotomes américains, comme *P. brumpti* et *P. troglo-*

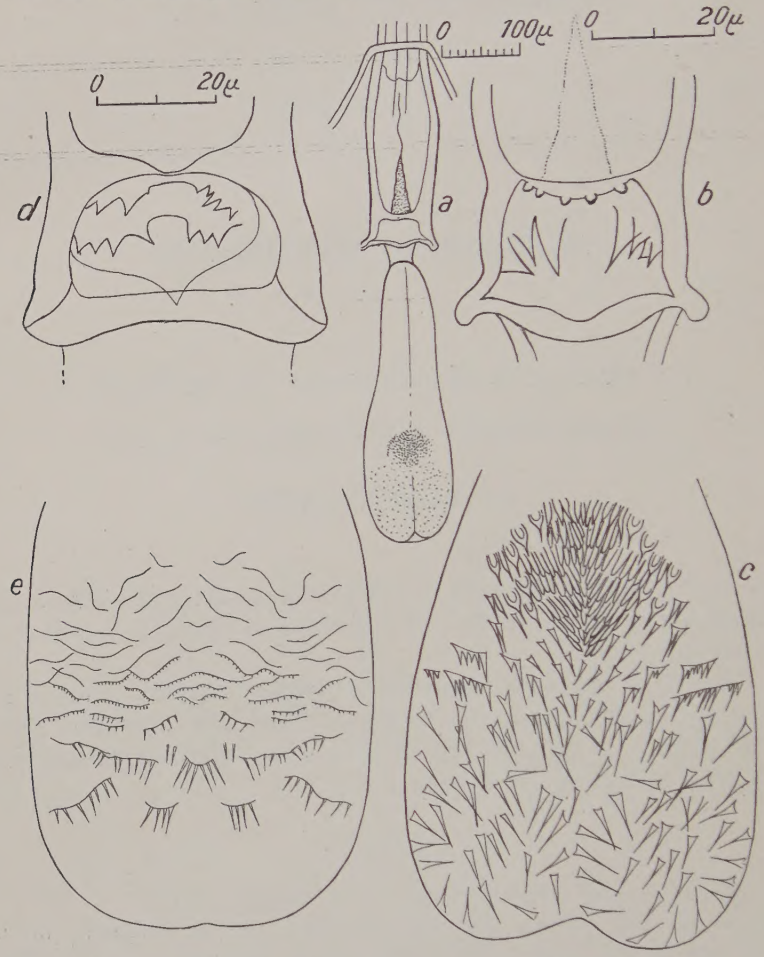


Fig. 1. — *Phlebotomus yucatanensis* n. sp. — *a*, vue d'ensemble de l'appareil buccal et du pharynx de la ♀ ; *b*, cavité buccale de la ♀ ; *c*, pharynx de la ♀ ; *d*, cavité buccale du ♂ ; *e*, pharynx du ♂.

*dytes* (Nitzulescu). Sur les derniers segments, au contraire, leur longueur peut atteindre la moitié de celle de l'article.

*Cavité buccale.* — Elle est très caractéristique. Elle présente en avant une couronne de petites dents et, de chaque côté, sur les parois latérales, deux ou trois dents triangulaires allongées ; la plus interne est la plus forte et la plus aiguë.

*Pharynx.* — Son armature est également caractéristique. Elle est constituée en avant et sur la ligne médiane par des dents épaisses à extrémités mousses, dirigées en arrière, très serrées les unes contre les autres, formant une tache sombre, visible à un faible grossissement. A mesure que l'on s'avance vers les parties latérales et l'œsophage, ces dents s'espacent, mais s'allongent et deviennent aiguës ; les unes rappelant les dents du peigne du 8e segment des larves de certains culicidés, les autres des épines de rosier. Plus en arrière, certaines deviennent extraordinairement longues et pointues: les unes, au lieu de présenter une seule pointe, ont une base d'implantation plus large, et sont découpées en plusieurs denticulations inégales ; en certains endroits, elles sont rangées en ligne parallèle ; en d'autres points, elles sont irrégulièrement orientées et enchevêtrées.

*Pattes.* — Les articles des pattes présentent les longueurs suivantes, en allant de la patte antérieure à la postérieure :

Fémurs (sans coxa ni trochanter) : 700 μ ; 750 μ ; 770 μ.

Tibias : 830 μ ; 1 mm. ; 1 mm., 2.

1er article des tarses : 450 μ ; 420 μ ; 600 μ.

2e article des tarses : 170 μ ; 200 μ ; 280 μ.

*Ailes.* — Les ailes de la femelle présentent de 1 mm., 8 à 1 mm., 9 de longueur sur 500 à 550 μ de largeur, suivant les spécimens.

Longueur de la branche supérieure de la fourchette formée par la 2e bifurcation de la 2e longitudinale : $\alpha = 425$ μ.

Distance séparant les deux points de bifurcation de la 2e longitudinale : $\beta = 270$ μ.

Longueur de la 2e longitudinale entre l'origine de la 3e longitudinale et le point de la première bifurcation : $\gamma = 270$ μ.

Distance, mesurée entre les deux perpendiculaires abaissées sur la 3e longitudinale, entre le point de bifurcation de la 2e longitudinale et le point d'union de la 1re longitudinale avec la costa : $\delta = 230$ μ.

Longueur de la 3e longitudinale, entre le point de bifurcation de la 2e longitudinale et le point de bifurcation de la 4e longitudinale : $\varepsilon = 150$ μ.

*Organes génitaux.* — Les spermathèques (fig. 3, *d*) sont très particulières. Elles mesurent environ 70 μ et sont constituées par un corps régulièrement cylindrique, à surface absolument lisse ; l'extrémité présente une sorte d'étranglement, un col hémisphérique, sur lequel s'insère une couronne de filaments. Les canaux des spermathèques sont très longs. Ils ne débouchent pas séparément dans le vagin mais se réunissent auparavant en un tronc commun assez court.

## Mâle

Le mâle mesure 2 mm., 35 (l'abdomen seul mesure 1 mm.) sans l'armature génitale.

*Antennes.* — Les antennes, comme celles de la femelle, ne présentent rien de particulier. Le IIIe article mesure 290 μ, les autres ont une

longueur décroissante. Les formules sont les mêmes que chez la femelle et l'on peut s'y reporter. Les épines géniculées sont disposées de même que chez la femelle.

*Palpes.* — Les palpes sont plus longs que ceux de la femelle. On trouve 170 μ pour le 1er et IIe articles, 170 μ pour le IIIe, 140 μ pour le IVe et 420 μ pour le Ve.

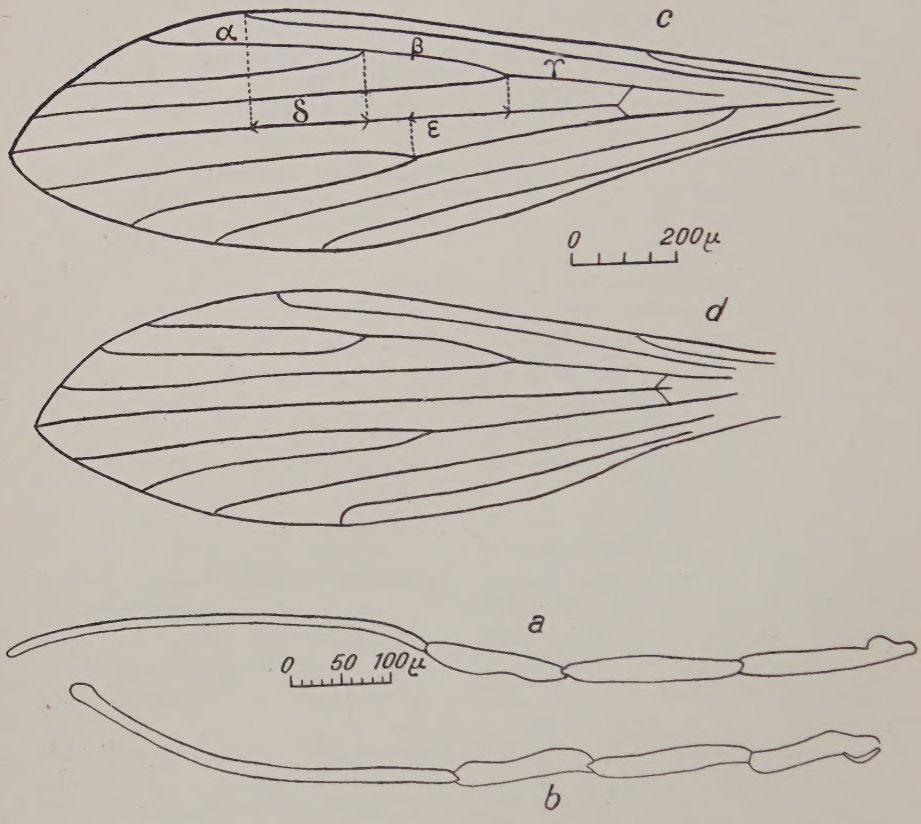


Fig. 2. — *Phlebotomus yucatanensis* n. sp. — *a*, palpes du ♂ ; *b*, palpes de la ♀ ; *c*, ailes de la ♀ ; *d*, ailes du ♂.

La touffe des soies modifiées de Newstead est située sur le IIIe article à l'union des deux tiers antérieurs et du tiers postérieur.

*Cavité buccale.* — Chez le mâle, on ne trouve pas la rangée de petites dents mousses à la partie antérieure, ni, dans la cavité, des dents aussi longues et acérées que chez la femelle, mais la bouche semble entourée par des franges parallèles, découpées en dents triangulaires plus ou moins courtes.

*Pharynx.* — Le pharynx ne présente pas non plus une armature aussi développée que chez la femelle. A la partie antérieure du bulbe pharyngien, on ne trouve que des stries peu marquées, irrégulièrement disposées, anastomosées entre elles, puis, à mesure que l'on s'avance vers l'œsophage, les stries présentent un petit pointillé, puis de petites saillies, enfin des dents qui deviennent de plus en plus longues et marquées, mais sans atteindre la longueur, l'épaisseur des dents de la femelle. Elles sont surtout beaucoup moins nombreuses et ne sont jamais isolées,

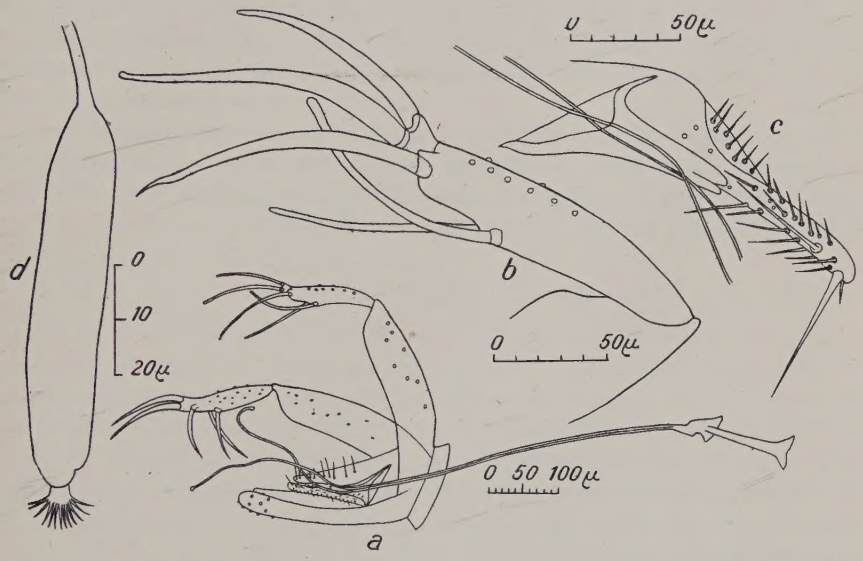


FIG. 3. — *Phlebotomus yucatanensis* n. sp. — *a*, ensemble de l'armature génitale du ♂ ; *b*, détails du forcipule supérieur ; *c*, pièce intermédiaire et organe intromittent ; *d*, spermathèque de la ♀.

mais toujours rangées en files de 4 à 10 ou 12, toutes implantées sur une même strie basale.

Malgré l'absence de caractères vraiment certains permettant de placer le mâle avec la femelle dans la même espèce, il est fort probable, étant donné les caractères communs du pharynx et de la cavité buccale, qu'il s'agit de la même espèce.

*Ailes.* — Les ailes sont de dimensions un peu plus réduites que celles de la femelle : 1 mm., 6 de longueur et 450 μ de largeur. La disposition des nervures est à peu près la même, comme on peut s'en rendre compte par les chiffres suivants : $\alpha = 420$ μ, $\beta = 300$ μ, $\gamma = 280$ μ, $\delta = 160$ μ, $\varepsilon = 150$ μ. On voit que la différence porte surtout sur la distance entre la bifurcation de la 2e longitudinale et le point d'union de la première longitudinale avec la costa qui est plus courte que chez la femelle (160 μ

au lieu de 230 μ). Malgré cela, l'ensemble des caractères des ailes permet aussi de rapporter le mâle et la femelle à la même espèce.

*Hypopygium.* — L'article basal du forcipule supérieur est large, sans touffes de poils, sa longueur est de 240 μ. L'article distal est plus grêle, sa longueur est presque la moitié de celle du premier (130 μ). Il porte cinq épines, trois épines longues et fortes, deux plus grêles ; il y a deux épines apicales, une sub-apicale, les deux autres sont implantées au même niveau, de part et d'autre du segment, à l'union des deux cinquièmes antérieurs et des trois cinquièmes postérieurs. Le forcipule inférieur est cylindrique, à peu près aussi long que l'article basal du forcipule supérieur (230 μ). L'organe intermédiaire est très velu, présente sur la face dorsale des soies extrêmement fortes, dressées perpendiculairement.

L'organe intromittent est triangulaire. Le filet pénien présente à peu près quatre fois et demi la longueur de la pompe génitale. On voit également, au-dessous des forcipules inférieurs, deux languettes membraneuses qui n'ont pas été représentées sur la figure.

## Discussion

D'après la description précédente, on voit d'abord que les femelles et le spécimen mâle peuvent être rattachés à la même espèce, étant donnés les caractères communs des ailes, des palpes et surtout de l'armature pharyngienne et buccale. La femelle, telle que nous l'avons décrite, ne ressemble à aucune autre espèce connue en Amérique. Elle entre dans le sous-genre *Brumptius* que Nitzulescu a créé pour les phlébotomes présentant une armature buccale et à spermathèques non crénelées.

Le mâle doit, par contre, être distingué de *P. trinidadensis* Newstead que Dyar a fait tomber en synonymie avec *P. cruciatus* Coquillett : les caractères de l'armature génitale sont à peu près semblables, mais les ailes sont absolument différentes. Malheureusement, tous les autres caractères importants manquent dans la description de *P. trinidadensis*, surtout pour la femelle. Quant à *P. cruciatus*, on ne sait qu'en penser : « Coquillett, dit Dyar, n'a pas monté ces types et, conséquemment, fut incapable de donner aucun caractère pour la détermination spécifique. Par conséquent, Newstead n'est pas à blâmer pour ne pas le reconnaître en le redécrivant sous le nom de *trinidadensis*. Les types de Coquillett sont tous des femelles, mais les palpes s'accordent parfaitement avec *trinidadensis* qui est aussi l'espèce la plus commune à Panama, de sorte que je n'ai aucun doute quant à la synonymie. » On voit que les arguments sont bien faibles : les palpes sont identiques chez de nombreuses espèces, comme l'a fait remarquer Theodor, les caractères de distribution géographique et de lati-

tude ne peuvent pas entrer en ligne de compte. Il y a donc, au contraire, tous les doutes quant à cette synonymie, car la description de *P. cruciatus* est, non pas insuffisante, mais inexistante. On est obligé d'admettre que *P. trinidadensis* Newstead est une espèce parfaitement valable et que *P. cruciatus* est *nomen nudum.*

Quant à notre espèce, il est probable qu'elle est tout à fait différente de *P. trinidadensis.* Récemment, Theodor a décrit des spécimens provenant de la Trinité. Il y a une vague analogie entre l'armature buccale de ce spécimen et celle de notre espèce ; mais les spermathèques sont absolument différentes. D'ailleurs, Theodor n'avait aucune certitude quant à leur détermination exacte, n'ayant pas eu de mâle à sa disposition.

Nous proposons donc d'appeler momentanément notre espèce *Phlebotomus yucatanensis* n. sp. jusqu'à ce que *P. trinidadensis* ait été complètement décrit. Les spécimens étudiés par nous sont suffisamment caractéristiques pour qu'il n'y ait alors aucune difficulté à trancher la question.

Il nous reste à remercier le prof. V. Nitzulescu des précieux conseils qu'il nous a donnés pour cette étude.

## Résumé

Nous décrivons, dans cette note, une nouvelle espèce de phlébotome du Yucatan (*Phlebotomus yucatanensis* n. sp.) qui rappelle, par certains caractères, *P. trinidadensis* Newstead, mais en diffère nettement par d'autres. Cette dernière espèce, quoique insuffisamment décrite pour que l'on puisse l'individualiser avec certitude, est valable, et c'est à tort qu'on l'a fait tomber en synonymie avec *P. cruciatus* Coquillett, dont la description n'a jamais été faite.

## Bibliographie

Coquillett (D. W.). — Discovery of blood sucking *Psychodidæ* in America. *Entomol. News,* XVIII, 1907, p. 101.

Costa Lima (A. da). — Sobre los Phlebotomos americanos (*Diptera, Psychodidæ*). *Mem. Inst. Osw. Cruz,* XXVI, 1932, p. 15.

Dyar (H. G.). — The present knowledge of the American species of *Phlebotomus* Rondani (*Diptera, Psychodidæ*). *Amer. Journ. of Hyg.,* X, 1929, p. 112.

Newstead (R.). — A new species of *Phlebotomus* from Trinidad. *Ann. of trop. Med. and Parasit.,* XVI, 1922, p. 47.

Nitzulescu (V.). — Essai de classification des phlébotomes. *Ann. de Parasit. hum. et comp.,* IX, 1931, p. 271.

Theodor (O.). — On the structure of the buccal cavity, pharynx and spermatheca in South American *Phlebotomus. Bull. of Entom. res.,* XXIII, 1932, p. 17.

*Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.*

# CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DE L'*ANOPHELES MACULIPENNIS* EN CORSE. GITES D'ÉTÉ ET GITES D'HIVER, DANS LEURS RAPPORTS AVEC LE PALUDISME.

Par JACQUES SAUTET

Depuis trois années que nous observons la biologie des anophèles en Corse, nous avons toujours été frappé de la dissociation entre les gîtes d'été et les gîtes d'hiver chez l'*Anopheles maculipennis*. Ces observations ne sont valables évidemment que pour une région soumise tout entière aux mêmes influences et en particulier à une même lutte antilarvaire au moyen du *Gambusia holbrooki*. Cette lutte antilarvaire, en diminuant les anophèles dans des proportions considérables, rend l'observation des gîtes de capture d'adultes beaucoup plus facile et permet de se rendre compte très rapidement des différences numériques.

Nos diverses constatations ont eu lieu principalement à Casabianda et dans la plaine de Lucciana, où nous avions déjà eu l'occasion de faire une enquête, sous la direction du professeur Brumpt, en 1926. Mais nous ne tiendrons pas compte ici des observations faites à cette date, car, comme nous l'avons exposé dans une précédente note faite en collaboration avec le Dr Coulon, l'acclimatement des *Gambusia* en Corse a complètement modifié la répartition de la faune anophélienne dans presque toutes les régions.

Aussi ne nous occuperons-nous que des années 1930, 1931, 1932 et 1933 pendant lesquelles l'équilibre biologique de la faune s'étant établi, les chiffres peuvent se comparer.

## Lieu des observations

Décrivons rapidement les gîtes à adultes que nous avons étudiés, leur connaissance étant indispensable à la compréhension des faits que nous allons rapporter.

1° A Casabianda :

*Citernes abandonnées*, situées à 2 km. de la ferme. Ces deux

Annales de Parasitologie, t. XII, n° 1. — 1er janvier 1934, p. 8-14.

citernes souterraines forment deux gîtes très obscurs et humides, une faible nappe d'eau occupant encore le fond de chacune d'elles.

*Cachots :* ce sont les anciens cachots du pénitencier. Ils sont situés dans un bâtiment inoccupé et forment des gîtes parfaitement obscurs et calmes.

*Habitations :* constituées par le logement de notre agent sanitaire.

2° A la Canonica (plaine de Lucciana) :

*Etable* très obscure avec une seule porte. Des animaux y viennent toutes les nuits, été comme hiver (*gîte 3*).

*Porche* de la maison Ferdinandi avec des trous obscurs où se cachent les anophèles. En été, les travailleurs viennent quelquefois s'y mettre à l'ombre. Par ailleurs la maison est constamment inhabitée (*gîte 2*).

*Abri des ouvriers* au grand Fossone : le gîte est constitué par l'auvent en chaume de l'abri. Cet abri n'est pas occupé la nuit (*gîte 1*). La carte schématique ci-jointe montre l'emplacement de ces trois derniers gîtes par rapport aux gîtes larvaires correspondants.

**Observations**

Nous avons capturé en été et en hiver les *Anopheles maculipennis* de ces différents gîtes. Pour chacun d'eux nous donnons une moyenne des chiffres obtenus au cœur de l'hiver et de l'été. Nous verrons ensuite les conclusions que l'on peut en tirer.

1° A Casabianda :

*Citernes abandonnées* { hiver 4-7 ; été 13 dont { 4 ♂. 8 ♀ pleines.

*Cachots* { hiver 6-11. été 0.

*Habitations* { hiver 0-1. été 3 dont { 0 ♂. 2 ♀ pleines.

2° A la Canonica :

*Gîte 1*, abri des ouvriers { hiver 0. été 12 dont { 2 ♂. 8 ♀ pleines.

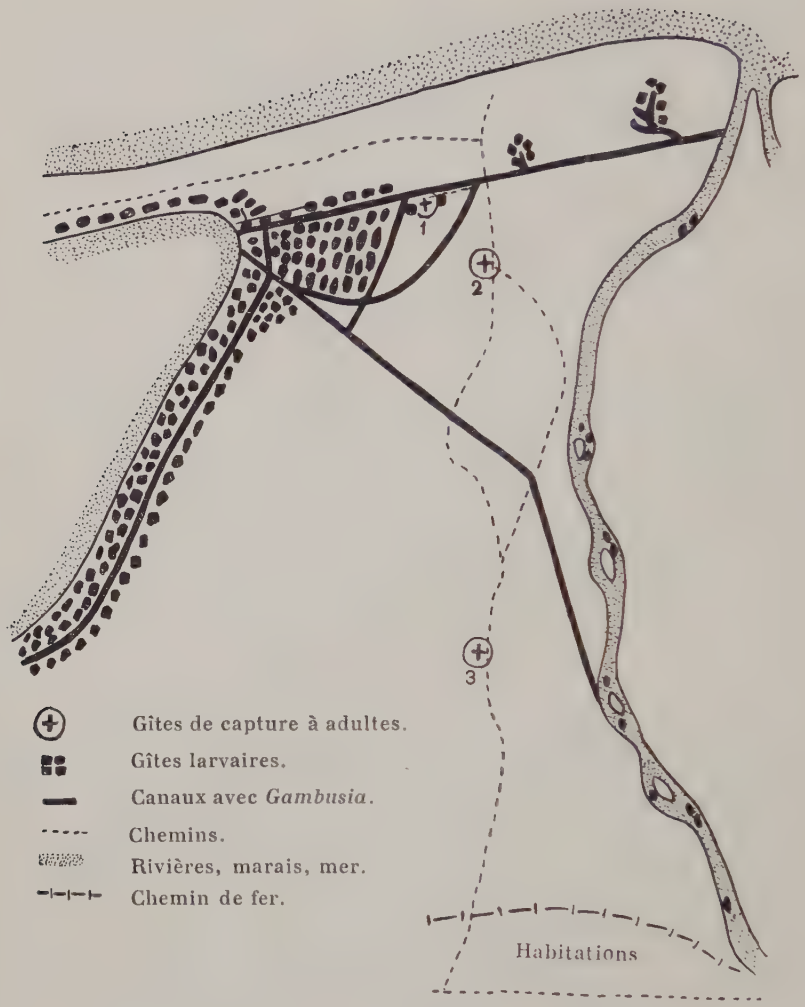


Fig. — La Canonica (Corse). Les gîtes larvaires principaux sont en haut et à gauche ; les trois gîtes de capture d'adultes, 1, 2 et 3, sont donc de plus en plus éloignés des gîtes larvaires.

*Gite 2*, porche d'une ferme abandonnée { hiver 0-1. ; été 10 dont { 3 ♂. ; 2 ♀ pleines.

*Gite 3*, étable sombre { hiver 4-5. ; été 0.

En été, les habitations beaucoup plus éloignées des gîtes larvaires que ce gîte 3 contenaient des anophèles à peu près dans la même proportion que le gîte 1.

D'après ces exemples et des faits observés ailleurs, nous pouvons conclure que les gîtes affectionnés en été ou en hiver par les anophèles adultes ne sont pas toujours les mêmes. Certains peuvent être même appelés gîtes d'été et d'autres gîtes d'hiver. Voyons avec un peu plus de détail ce que nous entendons par là et nous tenterons ensuite de connaître les raisons biologiques du choix de ces gîtes par les anophèles.

## Les gîtes d'été

Ces gîtes d'été sont bien connus. Ils ont été particulièrement étudiés en Corse par le professeur Brumpt et ses collaborateurs. Ces gîtes se divisent en :

*a) Gîtes de nourriture :* ce sont surtout les habitations humaines ou les étables (mais non toujours comme nous le montrent si nettement les captures du gîte 2 de la plaine de Lucciana). Dans ces gîtes, qui en Corse sont très souvent éloignés des gîtes larvaires, on trouve surtout des femelles.

*b) Gîtes d'éclosion et de repos avant la ponte :* ces gîtes (exemple: gîte 1) peuvent se confondre avec les précédents. Mais ils peuvent aussi être fort distincts, l'anophèle n'y trouvant aucune nourriture habituellement, l'habitant fuyant en Corse la proximité des marais ou canaux, dans bien des cas.

Dans ces gîtes on trouve toujours de nombreux mâles et des femelles pleines.

Ces dernières peuvent jouer un rôle important dans l'épidémiologie du paludisme, car ces femelles qui sont allées aux gîtes de nourriture ont pu s'y infecter. Si un homme vient alors faire la sieste en été près d'un de ces gîtes de ponte, il peut se faire piquer et contracter le paludisme. C'est le paludisme de plein air bien étudié par Brumpt en 1925.

Donc ces gîtes de ponte sont dangereux, bien qu'habituellement inhabités, et doivent entrer en ligne de compte au point de vue épidémiologique.

## Les gîtes d'hiver

Ces gîtes sont constitués en Corse principalement par des lieux sombres et souvent inhabités.

Nous avons vu qu'ils peuvent être très différents des gîtes d'été.

Ces gîtes ont été d'abord étudiés par Ch. Joyeux en 1925-26, surtout dans la région d'Aleria.

Poursuivant les observations, nous pouvons dire que les anophèles femelles hibernantes recherchent particulièrement les lieux *inhabités* pour y accomplir leur phase de repos. Alors qu'en période d'activité estivale elles abandonnent ces gîtes complètement pour les gîtes d'été dont nous avons parlé.

Comme nous le publions dans une autre note, on observe dans certains gîtes d'hiver une activité hibernale assez grande pour permettre la transmission du paludisme, au cas où un homme vient troubler ce repos hibernal des anophèles. Nous avons en effet en Corse une race anophelienne homodyname avec tous les caractères mis en lumière par Roubaud et les auteurs hollandais, bien que nos observations ne concordent pas entièrement avec celles de ces derniers, comme nous aurons l'occasion de le voir.

## Discussion des observations

Ces observations nous prouvent que la division des moustiques, de R. Ross, en domestiques, sub-domestiques et sauvages est vraie pour le moustique en été ou en hiver, mais non forcément pour les deux saisons. C'est ainsi que, dans le cas qui nous occupe de l'*Anopheles maculipennis* en Corse, nous constatons qu'en été c'est bien un moustique essentiellement *domestique*, recherchant l'habitation humaine, tandis qu'en hiver, quand il le peut, il semble s'en éloigner pour rechercher particulièrement les lieux complètement inhabités, où il n'hésite tout de même pas à piquer l'homme si ce dernier vient l'y chercher. En hiver, il se comporte donc souvent comme un moustique *sauvage*, transmettant le paludisme d'une façon exceptionnelle.

A ce sujet, il convient de remarquer combien la biologie d'une même espèce peut être différente suivant les régions où on l'observe. C'est ainsi qu'en Hollande, Swellengrebel observe l'accumulation hibernale des *Anopheles maculipennis* dans les habitations humaines, époque à laquelle se transmet le paludisme, alors que nous observons en Corse, tout au moins dans les parties chaudes de la plaine, un phénomène inverse.

La classification de R. Ross ne vaut donc ni dans le temps ni dans l'espace ; il ne faut la considérer comme juste que dans un pays donné et pour une saison donnée.

Du reste, les récentes études de Roubaud, Swellengrebel, Missiroli et Hackett, nous montrent bien que la biologie anophelienne,

qui paraissait si simple il y a quelques années, est en réalité fort complexe. On ne peut actuellement faire de classification biologique des anophèles que suivant les races locales au fur et à mesure de leur étude.

Essayons de comprendre le comportement hibernal anophélien si différent en Corse et en Hollande.

On peut penser qu'il est dû à la grosse différence de température de l'hiver dans les deux pays. C'est ainsi qu'en Corse, dans la plaine où la température ne descend jamais au-dessous de 0° C. avec 8°-12° de moyenne, il semble bien qu'il pourrait ne pas se produire de diapause hibernale, même relative, si la température était seule en jeu.

Or, les expériences de Roubaud nous ont appris qu'elle était nécessaire pour l'évolution normale de l'espèce, indépendamment de la température. Nous avons vu qu'il en était de même pour les larves d'*Anopheles bifurcatus*, mais nous avons vu aussi qu'une température légèrement élevée favorisait la fin de cette diapause. On peut donc penser que dans ces pays à hiver doux, la diapause hibernale s'accomplit plus difficilement et qu'elle est beaucoup plus facilement rompue que dans les pays froids. Il est alors logique de penser que dans de tels pays, l'anophèle recherche particulièrement les gîtes très sombres, parfaitement tranquilles, les moins influencés par les perturbations extérieures afin d'y accomplir plus facilement cette diapause hibernale favorable pour une bonne continuation de la race.

## Résumé

En Corse, dans la plaine orientale, nous observons les faits suivants :

1. *L'Anopheles maculipennis* présente, dans les régions chaudes de la plaine orientale, des gîtes d'été et des gîtes d'hiver, souvent très différents.

2. *Les gîtes d'été* se divisent en gîtes de nourriture et en gîtes d'éclosion et de ponte ; dans chacun d'eux, on trouve une proportion très différente d'adultes mâles et de femelles pleines ou non.

3. *Les gîtes d'hiver* peuvent coïncider avec les gîtes d'été, mais bien souvent ils sont différents et principalement constitués par des locaux ou cavités inhabités.

4. *L'Anopheles maculipennis*, qui est en été un moustique domes-

tique par excellence, tend souvent à présenter, en hiver, un caractère sauvage, en Corse. Par contre, le même moustique se comporte très différemment l'hiver, en Hollande. La division en moustiques domestiques ou sauvages n'est, par conséquent, valable, d'une façon rigoureuse, ni dans le temps ni dans l'espace.

5. Une même espèce anophelienne, aussi bien qu'une même race, peuvent donc avoir une biologie très dissemblable dans chaque pays, ce qui explique bien souvent des contradictions apparentes dans l'épidémiologie du paludisme suivant les régions.

## Bibliographie

Brumpt (E.). — *Précis de Parasitologie.* Paris, Masson, 4e édition, 1927.

— *Rapports à la Fondation Rockefeller,* 1925-1930.

Coulon (G.) et Sautet (J.). — *Gambusia holbrooki* et paludisme en Corse. Résultats de 6 années de lutte antilarvaire au moyen des poissons culiciphages. *Ann. Paras.,* IX, 1931, p. 530.

Missiroli (A.), Hackett (L. W.) et Martini (E.). — Le Razze di *Anopheles maculipennis* e la loro importanza nella distribuzione della malaria in alcune regioni d'Europe. *Rivist. di Malar.,* XII, 1933, p. 1.

Roubaud (E.). — Recherches expérimentales sur les générations et les phases biologiques de l'*Anopheles maculipennis. Rivist. di Malar.,* X, 1931, p. 1.

Swellengrebel (N. H.). — La dissociation des fonctions sexuelles et nutritives (dissociation gono-trophique) d'*Anopheles maculipennis* comme cause du paludisme dans les Pays-Bas et ses rapports avec l'infection domiciliaire. *Ann. Inst. Pasteur,* XLIII, 1929, p. 1370.

*Centre antipaludique de Bastia (Corse).*

# UN NOUVEAU NÉMATODE : *CRASSICAUDA GILIAKIANA* N. SP. TROUVÉ DANS LES REINS DE *DELPHINOPTERA LEUCOS*

Par K. I. SKRJABIN et N. K. ANDREEWA

La 60e expédition helminthologique, qui avait opéré sur les territoires de l'Extrême-Orient de l'Union en 1928, avait, dans son programme, *l'étude de la faune helminthologique des grands mammifères aquatiques,* cétacés et pinnipèdes principalement.

Nous exposons ici une helminthiase rénale du béluga, *Delphinoptera leucos,* déterminée par un représentant nouveau du genre *Crassicauda* Leiper et Atkinson 1914, que nous avons nommé *Crassicauda giliakiana* n. sp.

Après avoir décrit cette nouvelle espèce, nous la comparons avec les trois autres espèces du même genre déjà décrites ; nous exposons quelques notions supplémentaires sur certains détails de la structure de *C. crassicauda* (Creplin 1829) et de *C. boopis* Baylis 1920 et donnons quelques figures nouvelles de ces deux espèces. Ensuite nous analysons la position des *Crassicaudidæ* dans la nomenclature des nématodes ; nous élevons cette sous-famille au rang d'une famille indépendante, les *Crassicaudidæ* nov. fam. et la transférons du sous-ordre des *Filariata* dans celui des *Spirurata.*

Attachant une grande importance à l'illustration du texte pour sa plus grande clarté, nous donnons ici un nombre assez considérable de figures.

Matériel. — Au cours des travaux de l'expédition, en la ville de Nikolaevsk à l'embouchure de l'Amour, deux de ses membres, du service vétérinaire, N. W. Savina et B. S. Stahanoff se rendirent à l'île de Langre, située au nord du détroit de Tartare, où se trouvent de grandes pêcheries de mammifères aquatiques. Cette petite île aride est habitée par les guilaks et un petit nombre de russes qui s'occupent de la chasse des mammifères marins.

Le 28 août 1928, Savina et Stahanoff revinrent de l'île rapportant avec eux en péniche, enfermés dans un tonneau, les viscères complets de deux bélugas, *Delphinoptera leucos.* Le matériel devait être analysé au laboratoire de l'expédition selon le procédé de l'autopsie helminthologique complète. C'était la première fois dans l'histoire de l'helminthologie que de grands cétacés fussent soumis à un examen dont la méthode permet-

Annales de Parasitologie, t. XII, n° 1. — 1er janvier 1934, p. 15-28.

tait une précision de la faune helminthologique non seulement qualitative, mais aussi quantitative.

Outre les viscères au complet de deux bélugas mâles, l'un adulte et l'autre jeune, le matériel apporté de l'île comprenait encore deux paires de reins provenant d'autres individus de la même espèce. L'examen révéla que les 8 reins appartenant à 4 bélugas hébergeaient des *Crassicauda.*

*Localisation du parasite dans les reins.* — Le rein du mâle de *Delphinoptera leucos* Pall. adulte est un organe finement lobulé long de 30-35 centimètres sur 15-16 centimètres de large, de couleur brun-rouge à l'état frais. La partie initiale de l'uretère partant du bassinet est soudée directement avec le tissu de l'organe. La surface du rein est parsemée de nodules de consistance dure, blanc-grisâtre, de 14 à 33 mm. de diamètre. La localisation et le nombre des nodules varient sensiblement d'un rein à l'autre. L'ouverture du bassinet le long du trajet de l'uretère révéla un aspect très particulier : sur le fond luisant et lisse, de couleur blanc-jaunâtre, de la muqueuse se détachait de façon tranchante une touffe de gros nématodes d'un rouge sang vif, allongés le long du bassinet avec leurs extrémités orientées vers la jonction du bassinet avec l'uretère. Un examen plus détaillé montra que cela n'était que les portions postérieures des vers sortant en touffe des gros pores urinaires ; les extrémités antérieures étaient enfouies dans la profondeur du tissu rénal.

Un examen minutieux révéla que la majorité des vers étaient accouplés (fig. 2) : l'extrémité caudale du mâle était enroulée autour de celle de la femelle en trois tours de spire. L'extrémité caudale de la femelle portait à une petite distance de la pointe de la queue un profond étranglement où le mâle s'accolait par la face ventrale de son extrémité caudale. Quelques exemplaires des deux sexes étaient libres. Ce qui était fort curieux, c'est que les vers accouplés étaient des paires dont le mâle sortait avec son extrémité caudale d'un pore urinaire et la femelle d'un autre.

Après avoir précisé tous ces détails nous cherchâmes à préparer le tissu selon le trajet des tubes urinaires pour isoler la totalité du nématode afin d'établir la localisation de son extrémité céphalique. Nous pûmes constater qu'à mesure qu'on s'approche de la tête, le corps devient brusquement plus spiralé. Quant à l'extrémité céphalique, nous la trouvâmes dans la zone périphérique du tissu rénal dans des nodules cartilagineux indurés qui s'accusaient en une espèce de bas-relief sur la superficie de l'organe.

En d'autres termes, ces nodules étaient dus à la réaction qu'avaient provoqué dans le tissu les nématodes en s'y introduisant.

Nous avons inutilement essayé de préparer les nodules de manière à pouvoir extraire la tête sans l'endommager et les manipulations les plus minutieuses n'ont pas été couronnées de succès. Toutefois l'un de nous, Andréewa, a eu la chance d'obtenir deux exemplaires dont les extrémités céphaliques ont pu être extirpées intactes.

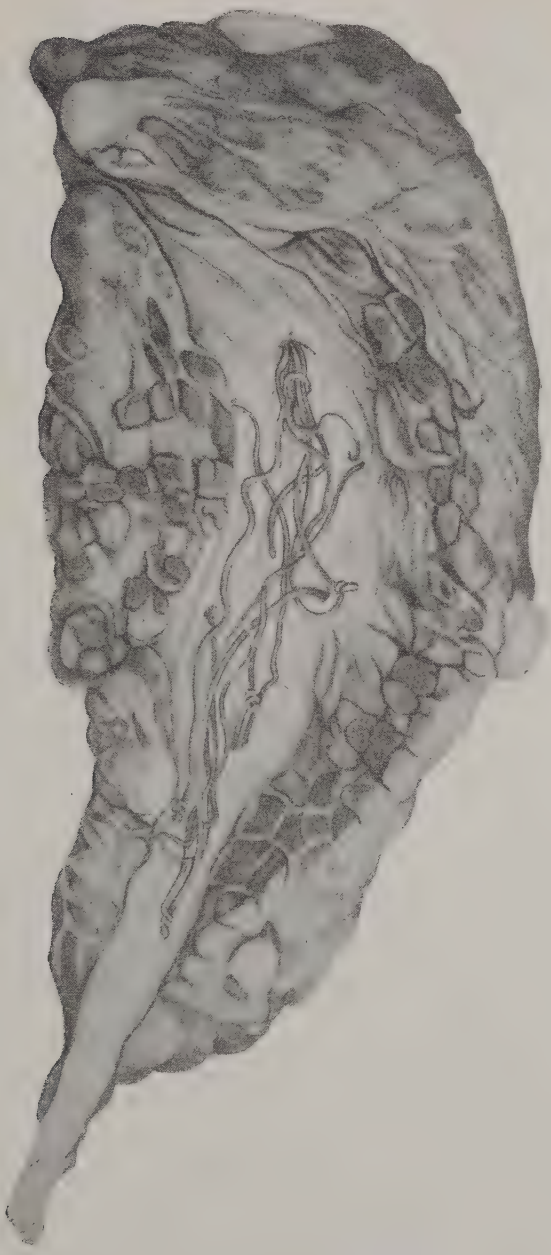

Fig. 1. — *Crassicauda giliakiana* n. sp.
dans le rein d'un *Delphinoptera leucos*.

La localisation des parasites dans le rein du béluga se présente donc de la manière suivante :

A la périphérie du rein sont situées les extrémités céphaliques des nématodes, encapuchonnées de capsules partiellement calcifiées faisant saillie sur la surface du rein et formant de gros nodules. Le corps, dans sa partie immédiatement voisine de la tête, s'enroule en spirale fortement accusée et chemine dans la lumière des tubes urinaires (fig. 2). L'extrémité caudale débouche des gros pores urinaires dans la cavité du bassinet où les mâles et femelles s'accouplent comme nous l'avons exposé plus haut (fig. 1).

Dans la préparation du rein, que nous avons figurée, le bassinet contenait les extrémités caudales de 12 parasites : quatre mâles et quatre femelles étaient accouplés ; trois mâles et une femelle étaient libres.

## Crassicauda giliakiana n. sp.

Hôte. — *Delphinoptera leucos.*

Localisation. — Reins.

Localité. — Sud de la mer d'Okhotsk, embouchure de l'Amour.

Description. — Corps du mâle et de la femelle enroulés en spirale surtout dans leur partie antérieure. Extrémité céphalique (fig. 3 et 4), obtuse et arrondie. Bouche disposée au sommet de la tête, limitée par deux lèvres latérales protubérantes et quelque peu inclinées de côté. Grosses papilles céphaliques dont 2 latérales et 4 submédianes. L'orifice buccal conduit dans un pharynx allongé, long de 162 μ sur 55 μ de large (diamètre dorso-ventral). Vu du côté latéral, le pharynx se présente comme un organe cylindroïde à grosses parois, dont la dorsale et la ventrale sont parallèles. En regardant le parasite du côté dorso-ventral, le pharynx apparaît sensiblement rétréci et, au niveau des papilles céphaliques, il forme un renflement fusiforme. Sur une coupe, le pharynx présente un ovale avec grand axe disposé dorso-ventralement.

*Mâle.* — Déroulé et étiré, le mâle atteint 355 mm. de long sur un diamètre maximum de 1 mm. 75. Le cloaque se trouve à 1 mm. 25-1 mm. 68 de l'extrémité caudale ; la largeur du corps dans la région du cloaque atteint 1 mm., 10-1 mm., 25. L'extrémité de la queue (fig. 5) est obtuse et arrondie. Papilles préanales au nombre de 4 paires, disposées plus ou moins symétriquement; la première paire postérieure est située au niveau de l'orifice du cloaque ; la seconde, directement en avant de celle-ci et les deux autres paires sont situées de façon à ce que les lignes réunissant les 2e, 3e et 4e papilles forment avec l'axe longitudinal un angle de 45 à 60°. Les papilles préanales sont distribuées très irrégulièrement. Sur un exemplaire minutieu-

Fig. 2. — *Crassicauda giliakiana* n. sp.
Mâle et femelle accouplés, grandeur naturelle.

sement étudié, nous avons pu établir avec précision la présence à droite de 5 papilles et à gauche de 4. La plus grande asymétrie est

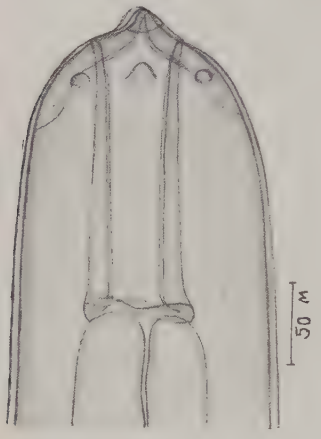


Fig. 3. — *Crassicauda giliakiana* n. sp. Extrémité céphalique, vue latérale.

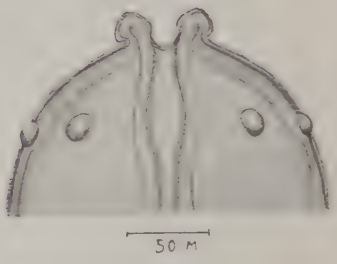


Fig. 4. — *Crassicauda giliakiana* n. sp. Extrémité céphalique, vue ventrale.

Fig. 5. — *Crassicauda giliakiana* n. sp. Queue du mâle avec papilles et spicules, vue ventrale.

Fig. 6. — *Crassicauda giliakiana* n. sp. Spicules.

notée pour la dernière papille impaire, localisée sur la ligne médiane du corps, à 375 μ de la pointe de la queue. Toutes ces

papilles préanales et postanales sont pédonculées et situées sur des pédoncules épaissis, ressemblant à des champignons. Le sommet de la pointe caudale du mâle était muni d'un groupe (6) de papilles menues à minces pédoncules, de structure nettement différente de

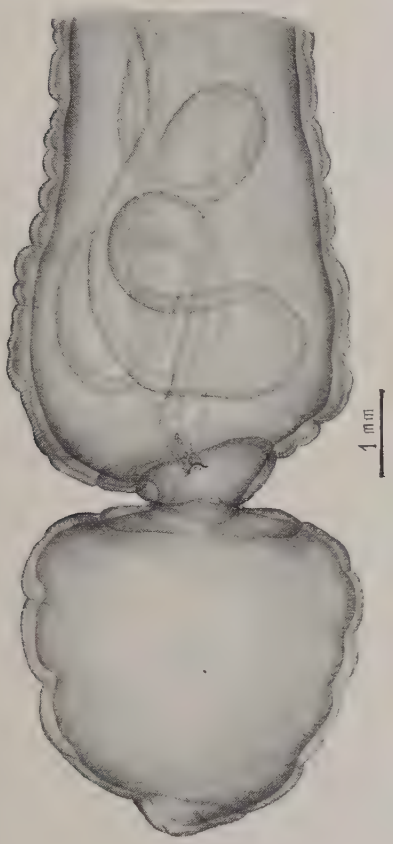


FIG. 7. — *Crassicauda giliakiana* n. sp. Queue de la femelle adulte, vue ventrale.

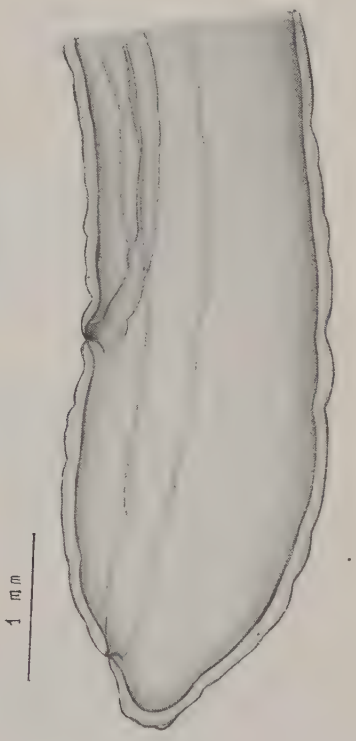


FIG. 8. — *Crassicauda giliakiana* n. sp. Queue d'une jeune femelle avec anus et vulve, vue latérale.

celle des papilles postanales précédemment mentionnées. Nous pensons que les papilles de ce groupe, que nous nommons « papilles caudales », sont analogues à celles, parfois difficilement appréciables, que l'on rencontre souvent sur l'extrémité caudale du mâle des espèces du genre *Habronema* et de certains *Spirurata*. La paire de papilles antérieures du groupe caudal correspond évidemment à des glandes caudales.

Il existe deux spicules (fig. 6) tellement menus qu'ils ne deviennent apparents qu'après que le parasite a subi un long traitement à l'acide lactique. L'étude des spicules montre qu'ils sont subégaux : le droit atteint 135 μ de long sur 35 μ de large, et le gauche 124 μ de long sur 25 μ de large. Les spicules sont des formations creuses, à extrémité proximale largement évasée en forme d'entonnoir, à structure granuleuse et avec l'extrémité distale sans issue, à pointe obtuse et arrondie. Pièce accessoire absente.

*Femelle.* — Longueur totale de l'exemplaire examiné : 610 mm. ; largeur maxima : 4 mm. Chez la femelle adulte, la partie postérieure de la queue est séparée du reste du corps par un étranglement

Fig. 9. — *Crassicauda giliakiana* n. sp. Œufs.

nettement accusé où est disposé l'orifice de la vulve (fig. 7). La vulve est située à 4 mm., 3 de la pointe caudale, ce qui correspond à la longueur de l'appendice caudal, dont la largeur atteint 4 mm., celle de l'isthme atténué étant quatre fois moins grande (1 mm. 02). La forme de cet appendice caudal acquiert par là un caractère suffisamment spécifique, se présentant comme une formation irrégulière sphérique, dont l'axe longitudinal est presque égal à l'axe transversal (près de 4 mm.).

La vulve, à orifice oblique, conduit dans un court vagin mesurant 0 mm. 75 de longueur, divisé en deux utérus formant quelques circonvolutions compliquées. Les œufs mûrs (fig. 9) sont enfermés dans une puissante coque et sont embryonnés. Nous avons pu observer un œuf ayant à un de ses pôles une légère rupture d'où faisait saillie une larve. Longueur de l'œuf : 54 μ, sur une largeur de 30 μ. Anus

subterminal. Nous avons eu à notre disposition de jeunes femelles immatures, dont l'extrémité caudale différait considérablement par sa structure de celle des femelles adultes. Comme on le voit sur la fig. 8, l'extrémité caudale d'une femelle immature n'a pas le moin-

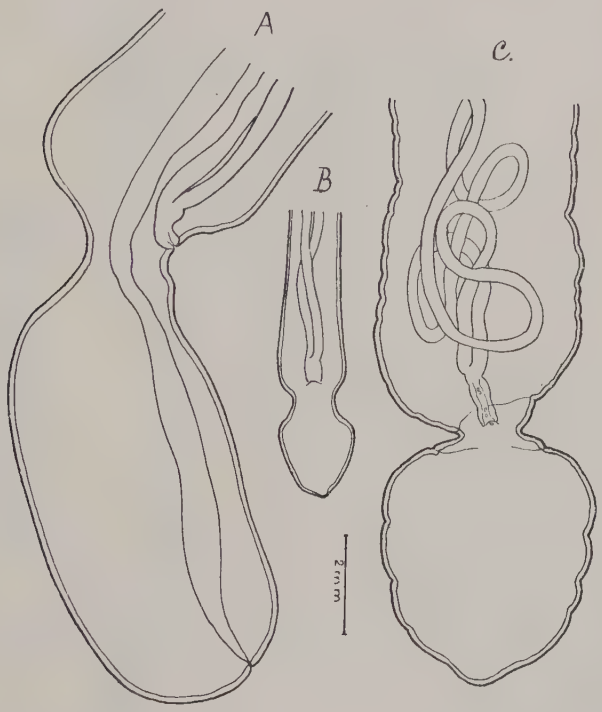


Fig. 10. — Queue de la femelle : A, de *Crassicauda boopis ;* B, de *Crassicauda crassicauda ;* C, de *Crassicauda giliakiana.*

dre vestige d'étranglement de la portion vulvaire : la vulve est située à 2 mm. 75 de la pointe de la queue et la largeur du corps dans la zone de la vulve atteint 1 mm. 7, dimension égale à celle des parties adjacentes du corps. Anus subterminal à 50 μ de l'extrémité caudale.

Grâce à l'amabilité du Dr Baylis, nous avons eu la possibilité d'étudier des fragments de types de *C. crassicauda* provenant de *Balænoptera* sp. et de *C. boopis* provenant de *Megaptera nodosa.*

## Crassicauda crassicauda (Creplin 1829)

Le grand spicule atteint jusqu'à 558 μ de longueur sur 37 μ de largeur, et le petit, 273 μ de long sur 48 μ de large. Cloaque du mâle à 52 μ de l'extrémité caudale ; largeur de la queue dans la portion du cloaque : 605 μ. Le vagin chez la femelle se trouvait à une distance de 2 mm. 016 de l'extrémité caudale ; la queue jusqu'à l'isthme mesurait 1 mm. 17 de largeur, et dans la portion de l'étranglement : 702 μ. Les détails sont illustrés par nos dessins originaux (fig. 10, 11, 12, 13).

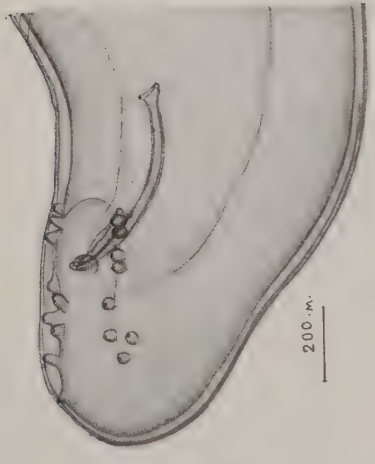


Fig. 11. — *Crassicauda crassicauda.* Queue du mâle.

Fig. 12. — *Crassicauda crassicauda.* Spicules.

## Crassicauda boopis Baylis 1920

Des fragments de cette espèce nous ont été aussi aimablement procurés par le Dr Baylis. Le cloaque du mâle est situé à 2 mm. 4 de l'extrémité caudale et la largeur de la queue, au niveau du cloaque, est de 2 mm. 18. La largeur de l'appendice caudal de la femelle est de 4 mm. 03 et celle de l'isthme vulvaire de 1 mm. 75. Vulve à 8 mm. 5 de l'anus. Ainsi la longueur de l'appendice caudal dépasse plus de deux fois sa largeur.

### Diagnose différentielle

Il est très facile de différencier notre ver des trois autres espèces de *Crassicauda :* chez *C. boopis* et *C. bennetti* les spicules manquent complètement, tandis que notre espèce possède des spicules sub-

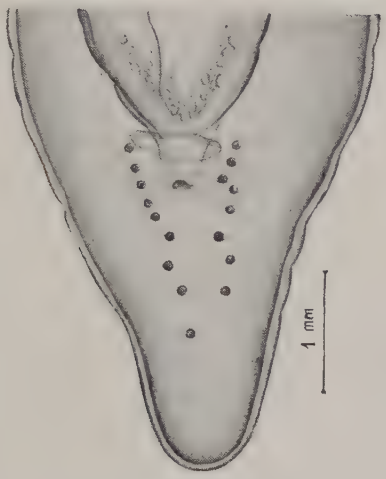


Fig. 13. — *Crassicauda boopis.* Queue du mâle.

égaux. Le caractère des spicules, mesurant 124 μ et 135 μ, distingue nettement *C. giliakiana* de *C. crassicauda,* chez qui la longueur d'un spicule dépasse plus de deux fois celle de l'autre (558 μ et 273 μ).

### Tableau comparatif des espèces du genre *CRASSICAUDA* Leiper et Atkinson, 1914

*I. Spicules présents*

1. Spicules fortement inégaux : 620 μ et 300 μ; distance du cloaque du mâle à l'extrémité caudale, 500 μ ; distance de la vulve à l'extrémité caudale, 1 mm., 5-3 mm. Œufs : 50 μ × 30 μ. Hôtes : espèce du genre *Balænoptera* ..... *Crassicauda crassicauda* (Creplin 1829).

2. Spicules presque égaux mesurant 124 μ et 135 μ. Distance du cloaque du mâle à l'extrémité caudale : 1 mm. 078 ; distance de la vulve à l'extrémité caudale : 2 mm. 75 chez la femelle immature et 4 mm. 30 chez l'adulte. Œufs : 54 μ × 30 μ. Hôte : *Delphinoptera leucos.* *Crassicauda giliakiana* n. sp.

II. *Spicules absents*

1. Distance du cloaque du mâle à l'extrémité caudale : 1 mm. 5 ; distance de la vulve à l'extrémité caudale : 5-7 mm. Hôte : *Megaptera nodosa* ..... ..... *C. boopis* Baylis 1920.

2. Distance du cloaque du mâle à l'extrémité caudale : 400 μ ; distance de la vulve à l'extrémité caudale : 12-13 mm. Œufs : 60 μ × 30 à 35 μ. Hôte : *Hyperoodon* sp. .... ..... *Crassicauda bennetti* Spaul 1926.

## Position du genre *CRASSICAUDA* dans la classification des nématodes

Leiper et Atkinson (1914-1915), ayant créé le genre *Crassicauda*, le rapportèrent, sous réserve, à la famille des *Filariidæ*. Yorke et Maplestone (1926), rapportèrent ce genre définitivement aux *Filariidæ* et en formèrent une sous-famille spéciale, celle des *Crassicaudinæ* Yorke et Maplestone 1926. Baylis et Daubney, dans leur *Synopsis*, rangent de façon absolue le genre *Crassicauda* dans la famille des *Spiruridæ*. En ce qui concerne la position de ce genre dans cette famille, ces auteurs le rapprochent du genre *Tetrameres* et placent ces deux genres dans le groupe « Appendix to *Acuariinæ* ». Joyeux et Bayer (1931) se rangent à l'avis de Baylis, trouvant des affinités entre *Crassicauda* et *Tropisurus*, c'est-à-dire *Tetrameres*.

En analysant la position du genre *Crassicauda* dans l'ordre des Nématodes, il nous semble tout d'abord que ce genre ne saurait être en aucune manière considéré comme un représentant de la famille des *Filariidæ*, pas même du sous-ordre des *Filariata*. Cette conception doit être rejetée à cause des caractères morphologiques du genre (localisation de la vulve vers la portion terminale du corps), et de ses caractères biologiques (localisation du parasite dans les voies urinaires, organes communiquant avec le milieu extérieur).

A ce point de vue, nous sommes en plein désaccord avec les conclusions de Leiper et Atkinson comme avec celles de Yorke et Maplestone et écartons catégoriquement la sous-famille des *Crassicaudinæ* de la famille *Filariidæ*.

La présence du vestibule et de l'œsophage double, de deux spicules inégaux, de 4 paires de papilles préanales, la ponte d'œufs contenant une larve formée, enfin la localisation du parasite dans des organes d'où les œufs sont rejetés dans le milieu extérieur par les voies naturelles, sont autant de caractères qui témoignent que le genre *Crassicauda* appartient au sous-ordre des *Spirurata*.

Pourtant, on ne saurait ranger ni le genre *Crassicauda,* ni la sous-famille des *Crassicaudinæ* dans aucune des familles déjà établies dans le sous-ordre des *Spirurata.* Ceci est clair, d'après les constatations exposées ci-dessous :

Actuellement, le sous-ordre des *Spirurata* comprend 13 familles, dont le genre *Crassicauda* se distingue par les particularités suivantes :

1° Il se distingue des *Tetrameridæ* Travassos 1914 par un dimorphisme sexuel fortement accusé ;

2° La présence de l'œsophage double le différencie des *Seuratidæ* Railliet 1916 et des *Skrjabinuridæ* Gnedina 1933 ;

3° Par l'absence d'appendices protubérants céphaliques et de cordons cervicaux, il diffère des *Ancyracantidæ* Railliet 1916 et des *Acuariidæ* Seurat 1913 ;

4° L'absence d'une large capsule buccale chitineuse et du renflement œsophagien formant une fausse capsule buccale le distinguent des *Camallanidæ* Railliet et Henry 1916 et des *Cucullanidæ* Cobbold 1864 ;

5° L'absence de l'armature cuticulaire permet de le distinguer des *Gnathostomatidæ* Railliet 1895 et des *Rictulariidæ* Railliet 1926 ;

6° L'absence de 4 lèvres nettement différenciées l'éloigne des *Hedruridæ* Railliet 1916 ;

7° La structure des lèvres, l'absence d'ailes caudales chez le mâle et le caractère de l'appareil papillaire ne permettent pas de le ranger parmi les *Physalopteridæ* ;

8° La présence des deux lèvres simples fort accusées et du puissant vestibule le sépare des *Thelaziidæ* Skrjabin 1915 ;

9° Il reste encore la famille des *Spiruridæ* Oerley 1885, dont le genre *Crassicauda* se distingue par la présence ou l'absence de deux simples lèvres latérales, par l'absence d'ailes caudales chez le mâle, par la position de la vulve dans la partie postérieure du corps, par la localisation du parasite non pas dans les organes digestifs, mais dans le système urogénital.

Toutes ces particularités nous amènent à conclure que le *genre* Crassicauda *doit être envisagé comme représentant d'une famille indépendante, celle des* Crassicaudidæ *nov. fam. du sous-ordre des* Spirurata.

### Diagnose des Crassicaudidæ nov. fam.

*Spirurata,* dont l'extrémité céphalique est ou bien dépourvue de lèvres ou pourvue de deux lèvres simples, latérales ; cuticule striée transversalement ; vestibule présent ; œsophage formé de deux

parties. Les spicules menus et inégaux sont présents ou manquent. Pièce accessoire absente. La femelle porte, directement avant la partie terminale du corps, un étranglement où s'ouvre la vulve ; anus terminal ou subterminal. Œufs avec larve au moment de la ponte. La tête du parasite s'introduit dans le tissu de l'hôte et y détermine le développement de néoformations. Parasites du système urinaire des cétacés.

Genre type unique : *Crassicauda* Leiper et Atkinson 1914 avec 4 espèces : *C. crassicauda* (Creplin 1829), *C. boopis* Baylis 1920, *C. bennetti* Spaul 1926 et *C. giliakiana* n. sp.

Récemment Joyeux et Baer ont décrit, sous le nom de *Crassicauda crassicauda,* des fragments d'un parasite provenant de la glande mammaire du dauphin *Tusiops tursio* Fab., capturé dans le golfe de Marseille. Selon la description que les auteurs en donnent, nous croyons que cette espèce ne répond pas à la structure typique de *C. crassicauda* et, jusqu'à plus ample étude, nous estimons plus judicieux de la dénommer *Crassicauda* sp. Joyeux et Baer 1931.

## Bibliographie


Baylis. — On *Crassicauda crassicauda* (Crepl.) (Nematoda) and its hosts. *Ann. Magaz. nat. hist.*, (8), XVII, 1916, p. 144-148.

— Observations on the genus *Crassicauda*. *Ann. Magaz. nat. hist.*, (9), V, 1920, p. 410-419.

— Note on the habitat and structure of *Crassicauda* (Nematoda). *Parasitology*, XIV, 1922, p. 9-12.

Creplin. — Filariæ et Monostomi speciem novam in *Balæna rostrata* repertam. *Nova acta phys.-med. Acad. nat. curios.*, Bonnæe, XIV, 1829, p. 871.

Joyeux et Baer. — Sur la présence du nématode *Crassicaudæ crassicauda* (Crepl. 1829), chez un dauphin des côtes de la France. *Bull. Soc. path. exot.*, XXIV, 1931, p. 198-203.

Leiper et Atkinson. — Helminthes of the British Antarctic expedition, 1910-1913. *Proc. Zool. Soc.*, 1914, p. 222-226.

— Parasitic worms with a note on a free-living nematode. British Antarctic (Terra-Nova) expedition 1910. *Nat. Hist. Rep. Zool.*, II, 1915, p. 29-30.

Spaul. — *Crassicauda bennetti* sp. n., a new nematode parasite from the bottle-nosed whale (*Hyperoodon*). *Ann. mag. nat. hist.*, (9), XVII, 1926, p. 581-585.


*Institut helminthologique de l'Etat, Moscou.*

# UN NOUVEAU NÉMATODE :

# *HABRONEMA SKRJABINI* N. SP. DU CHAT SAUVAGE

Par **Ch. TSCHERNIKOWA**

En 1931, le Service helminthologique du Laboratoire vétérinaire de Wladivostok reçut 5 cadavres de chats sauvages, *Prionailurus cuptilura*, destinés à être examinés selon le procédé spécial préconisé par Skrjabin. Le matériel obtenu a été ensuite étudié en détail à l'Institut helminthologique de Moscou et l'on y a constaté les parasites suivants :

## A. Famille Ascarididæ Baird 1857

*1. Toxocara mystax* Zeder 1800. — Cette espèce a été rencontrée chez les cinq chats. Chez deux d'entre eux, le parasite a été récolté dans l'estomac (1-3 exemplaires) ; chez tous les cinq dans l'intestin grêle (2-3 exemp.), et chez un seul dans le gros intestin (1 exemp.).

## B. Famille Ancylostomatidæ Looss 1905

*2. Ancylostoma caninum* Ercolani 1358. — Ce ver fut trouvé chez un seul chat. Il en a été recueilli un seul exemplaire.

## C. Famille Taeniidæ Ludwig 1882

*3. Tænia pisiformis* Bloch 1780. — Ce parasite a été rencontré chez les cinq chats examinés ; chez l'un d'eux il était localisé dans l'estomac (1 exemp.), et chez celui-là et les quatre autres on l'a trouvé dans l'intestin grêle en nombre variant entre 7 et 17 chez chaque sujet.

## D. Famille Mesocestoididæ Fuhrmann 1907

*4. Mesocestoïdes lineatus* (Gœze 1782). — Ce ver fut récolté chez deux chats : chez l'un il a été trouvé dans l'estomac (1 exemp.), et dans l'intestin grêle (100 exemp.), chez l'autre, dans l'intestin grêle seulement (2 exemp.).

Annales de Parasitologie, t. XII, n° 1. — 1er janvier 1934, p. 29-34.

### E. Famille Diphyllobothriidæ Cobbold 1858

5. *Diphyllobothrium mansoni* Cobbold, Manson 1882. — Un exemplaire de ce cestode a été constaté dans l'intestin grêle d'un seul chat.

Ainsi les cinq chats sauvages examinés ont montré une infestation par cestodes et par nématodes de 100 p. cent. Trois des chats étaient infestés par trois espèces de parasites et deux par quatre.

⁂

Outre ces parasites, nous avons trouvé chez ces chats de la région d'Oussouri un nématode nouveau du genre *Habronema* Diesing 1861, que nous avons nommé *Habronema skrjabini* n. sp.

### Habronema skrjabini n. sp.

Cette espèce a été recueillie chez 3 chats; chez l'un d'eux, le parasite était localisé dans l'œsophage (2 exemp.), chez un autre, dans l'estomac (2 exemp.), et chez le troisième, à la fois dans l'estomac et dans l'intestin grêle (6 exemp.).

Description. — Nématodes blancs, assez longs, de 14 à 22 mm. 5. Cuticule épaisse, striée transversalement. Capsule buccale courte ; bouche limitée par deux lèvres trilobées, entourée de papilles dont 2 grosses latérales et 4 plus petites submédianes. Ailes cuticulaires symétriquement situées des deux côtés du corps. Œsophage très long, occupant presque la moitié du corps et même plus ; il présente deux renflements dont l'antérieur est court et musculeux et le postérieur, long et glandulaire. L'œsophage s'ouvre dans l'intestin de façon peu marquée. La queue de la femelle se présente comme un cône court et large à sommet arrondi. La queue du mâle est enroulée en spire ; ailes caudales présentes. Spicules très inégaux. Pièce accessoire présente.

*Mâle.* — Il mesure de 14 mm., 4 jusqu'à 20 mm., 8 de long sur un diamètre maximum de 288 μ. Papilles cervicales disposées symétriquement à 250 μ de l'extrémité céphalique. Œsophage en deux portions : l'antérieure courte et musculeuse et la postérieure longue et glandulaire ; longueur totale de l'œsophage : 7 mm. 5. Queue enroulée en spirale. Cloaque limité par deux protubérances, peu apparentes, en forme de lèvres ; l'orifice du cloaque s'ouvre à 270 μ. de l'extrémité caudale. La surface ventrale de l'extrémité caudale est munie de saillies denticulées disposées en raies longitudinales le

long du corps. L'extrémité caudale porte 6 paires de papilles pédonculées, dont 4 paires préanales et 2 postanales ; les unes comme les autres sont disposées symétriquement des deux côtés du corps et sont de dimensions égales. Outre ces papilles il y en a encore 8 situées à une petite distance du sommet de la queue. Spicules inégaux ; le gauche, plus long et plus fin, à extrémité distale effilée, mesure 1 mm. 008 de long sur 18 μ de large ; spicule droit plus puissant, large, avec l'extrémité distale arrondie, long de 750 μ sur 27 μ de large. Pièce accessoire petite à base large ; elle mesure 84 μ de long sur 42 μ de large.

*Femelle.* — La femelle atteint 20 à 22 mm. 5 de long et 480 μ dans

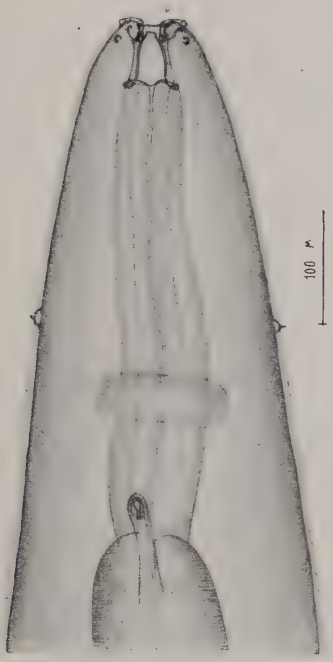


Fig. 1. — *Habronema skrjabini* n. sp. Extrémité céphalique, avec œsophage, papilles cervicales et pore excréteur.

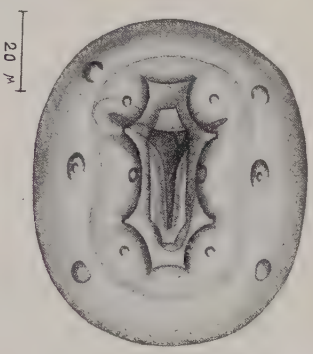


Fig. 2. — *Habronema skrjabini* n. sp. Tête, vue apicale.

sa plus grande largeur. L'extrémité antérieure du corps porte des ailes cuticulaires mesurant jusqu'à 570-774 μ de long avec une largeur maxima de 36 μ. Papilles cervicales symétriques, localisées à une distance de 270 μ de l'extrémité céphalique. La cavité buccale a une profondeur de 54 μ sur 324 μ de diamètre. Vulve localisée derrière le milieu de la longueur du corps à 9 mm. 5-10 mm. 3 de l'extrémité caudale ; vestibule de la vulve piriforme. Orifice de la vulve petit et très peu saillant. Queue s'achevant en forme d'un cône court et large à sommet arrondi. L'anus s'ouvre à une distance de 216 μ de l'extrémité caudale. Œufs ovales, longs de 56 μ sur 26 μ de large.

Diagnose différentielle. — On connaissait jusqu'ici 3 espèces du genre *Habronema* rencontrées chez les carnivores, ce sont :

1. *Habronema chevreuxi* Seurat 1913, chez *Felis ocreata.*
2. *Habronema grimaldiæ* Seurat 1915, chez *Vulpis atlantica.*
3. *Habronema nouveli* Seurat 1915 chez *Genetta afra bonapartei.*

A. Les différences entre *H. skrjabini* n. sp. et *H. chevreuxi* Seurat 1913 sont les suivantes :

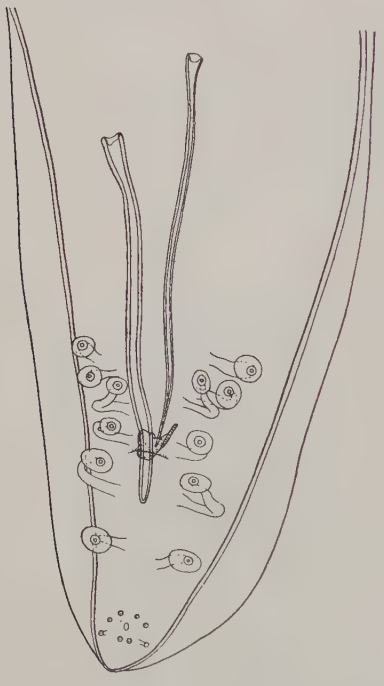

Fig. 3. — *Habronema skrjabini* n. sp. Extrémité postérieure du mâle.

1. Le mâle et la femelle de notre ver sont 2, 3 et 4 fois plus longs que ceux de *H. chevreuxi.*

2. Les papilles cervicales, disposées symétriquement chez *H. skrjabini,* le sont fort asymétriquement chez *H. chevreuxi.*

3. Spicules très inégaux chez *H. skrjabini ;* celui de gauche est 2-3 fois et celui de droite 3 fois plus long que ceux de *H. chevreuxi.*

4. Les papilles pré et post-anales de notre espèce sont symétriques et sont situées à distance égale les unes des autres ; chez *H. chevreuxi* la première paire est rapprochée de

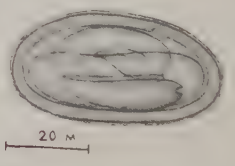


Fig. 4. — *Habronema skrjabini* n. sp. Œufs.

la seconde et la troisième de la quatrième, avec un intervalle très considérable entre les deux groupes.

5. Dimensions des œufs chez *H. skrjabini* : 52 μ × 26 μ et chez *H. chevreuxi* : 36 μ × 21 μ.

B. Notre espèce se distingue par les caractères suivants d'*Habronema grimaldiæ* Seurat 1915.

1. La bouche du mâle et de la femelle de notre ver est limitée par deux lèvres latérales trilobées ; chez *H. grimaldiæ* ces deux lèvres latérales sont grandes et portent sur les parties ventrales par 3 dents.

2. Les spicules sont inégaux dans les deux espèces, mais chez *H. skrjabini,* c'est le gauche qui est plus long que le droit et chez *H. grimaldiæ,* c'est au contraire le droit qui est plus long.

C. Notre nématode se différencie ainsi d'*Habronema nouveli* Seurat 1915 :

1. La vulve est disposée chez notre ver en arrière du milieu de la longueur du corps, tandis que chez *H. nouveli* elle s'ouvre en avant de cette ligne.

2. L'extrémité caudale de la femelle de notre espèce a la forme d'un cône court et large à sommet arrondi ; la queue de la femelle d'*H. nouveli* est obliquement tronquée et porte près de 10 épines.

3. La bouche de notre ver est limitée par deux lèvres latérales trilobées ; chez *H. nouveli,* la capsule buccale est munie de dents.

4. Les papilles cervicales de notre forme sont symétriques et celles d'*H. nouveli* sont asymétriques.

5. Dimensions des œufs d'*H. skrjabini* : 52 μ × 26 μ et de ceux *H. nouveli* : 38 μ × 20 μ.

Jusqu'à présent on a décrit 7 espèces du genre *Habronema* chez les mammifères : *H. skrjabini* sera la huitième.

## Tableau synoptique des 8 espèces du genre Habronema Diesing 1861 parasites des mammifères

### I. — Parasites des carnivores

A) Vulve en avant du milieu de la longueur du corps. Queue de la femelle munie d'une touffe d'épines. Hôtes : *Genetta afra bonaparlei* ..... *H. nouveli* Seurat 1915.

B) Vulve en arrière du milieu de la longueur du corps. Queue de la femelle sans épines.

1. Papilles cervicales fortement asymétriques. Longueur du mâle et de la femelle moins de 10 mm. Longueur du spicule gauche : 480 μ, du droit : 280 μ. Dimensions des œufs : 36 μ × 21 μ. Hôte : *Felis ocreata* ..... *H. chevreuxi* Seurat 1913.

2. Papilles cervicales disposées symétriquement. Longueur du corps des mâles et des femelles plus de 10 mm. Longueur des œufs au-dessus de 50 μ.

*a*) Spicule droit (1 mm. 45) plus long que le gauche (1 mm. 26). Bouche munie de dents. Hôte : *Vulpis atlantica.*

*H. grimaldiæ* Seurat 1915.

*b*) Spicule droit (780 μ) plus court que le gauche (1 mm. 008). Bouche sans dents. Hôte : *Prionailurus cuptilura*. *H. skrjabini* n. sp.

## II. — Parasites des solipèdes

A) Région des lèvres protubérante, séparée du reste du corps par un brusque rétrécissement. Longueur du spicule gauche : 400 μ et du droit : 200 μ..... *H. megastomum* (Rud. 1819).

B) Région des lèvres ne faisant pas saillie et n'étant séparée du reste du corps par aucun rétrécissement. Longueur du spicule gauche : plus de 500 μ.

1. Longueur du grand spicule : moins de 1 mm. (760-800 μ pour le gauche et 350-380 μ pour le droit). Vulve disposée ventralement. *H. microstomum* Schneider 1866.

2. Longueur du grand spicule : plus de 1 mm. 5. Vulve disposée ventralement ou quelque peu dorsalement.

*a*) Pharynx très long (140-160 μ). Les spicules atteignent jusqu'à 1 mm. 7-1 mm. 9 et 400-560 μ respectivement, *H. zebræ* Theiler 1923.

*b*) Pharynx écourté. Spicules longs de 2 mm. 5 et de 500 μ. *H. muscæ* (Carter 1861).

En terminant, je tiens à exprimer ici ma profonde reconnaissance au professeur K. I. Skrjabin qui a bien voulu guider mes premiers pas dans le domaine de l'helminthologie. Je remercie aussi tous les membres de l'Institut qui m'ont si aimablement aidé de leurs conseils au cours de mon travail.

*Institut helminthologique de l'Etat, Moscou.*

# SUR LE CYCLE ÉVOLUTIF DE *SCHISTOCEPHALUS SOLIDUS* (O.-F. MÜLLER)

Par J. CALLOT et C. DESPORTES

*Schistocephalus solidus* est un pseudophyllidé qui, à l'état adulte, infeste le tube digestif d'oiseaux aquatiques sauvages (*Colymbus, Podiceps, Mergus, Uria, Sternus, Larus*). Sa présence spontanée chez le canard (*A. boschas*) n'a, à notre connaissance, été signalée avant la présente note que par Nybelin.

L'étude expérimentale du cycle évolutif de ce cestode avait été faite, en partie, par Abildgaard (1790).

Cet auteur, en faisant ingérer à deux canards des épinoches infestées par le schistocéphale, trouva à l'autopsie, chez l'un 63 vers adultes, chez l'autre un seul.

La découverte de *Schistocephalus solidus* dans le tube digestif d'*Anas boschas* en Suède a donné à Nybelin l'occasion de tenter l'infestation de copépodes du genre *Cyclops* (1919).

Ayant placé dans un vase les œufs des schistocéphales, il mit en leur présence des *Cyclops bicuspidatus* et des *C. serrulatus*.

Un mois après il put constater que les *C. bicuspidatus* contenaient une dizaine de larves procercoïdes et que les *C. serrulatus* en contenaient deux ou trois.

Mais, comme il l'expose lui-même, critiquant les circonstances dans lesquelles ces larves étaient apparues chez les cyclopes, les conditions expérimentales étaient mauvaises : les cyclopes, en effet, pris directement dans une rivière, auraient pu être antérieurement porteurs des procercoïdes en train d'évoluer. Cependant il arrive à cette conclusion justifiée que les larves contenues dans les cyclopes étaient bien celles de *Schistocephalus solidus*, du fait, d'une part, de la rareté des procercoïdes chez les cyclopes dans la nature, et, d'autre part, de la morphologie des procercoïdes, différente de celle des procercoïdes connus.

C'est une découverte semblable qui nous a permis de compléter les expériences de Nybelin.

Le 31 mai 1933, au cours d'une prospection zoologique au lac inférieur du Bois de Boulogne, à Paris, nous avons trouvé le cadavre d'un jeune canard (*Anas boschas*).

Annales de Parasitologie, t. XII, n° 1. — 1er janvier 1934, p. 35-39.

A l'autopsie, le tube digestif de cet animal, de la bouche au rectum, renfermait 340 schistocéphales vivants (1).

Le poids total des cestodes s'élevait à 20 gr., 5 et il semble qu'il y ait un rapport direct entre cette infestation massive et la mort de l'hôte qui pesait 330 gr.

Cette quantité de schistocéphales est intéressante à signaler chez

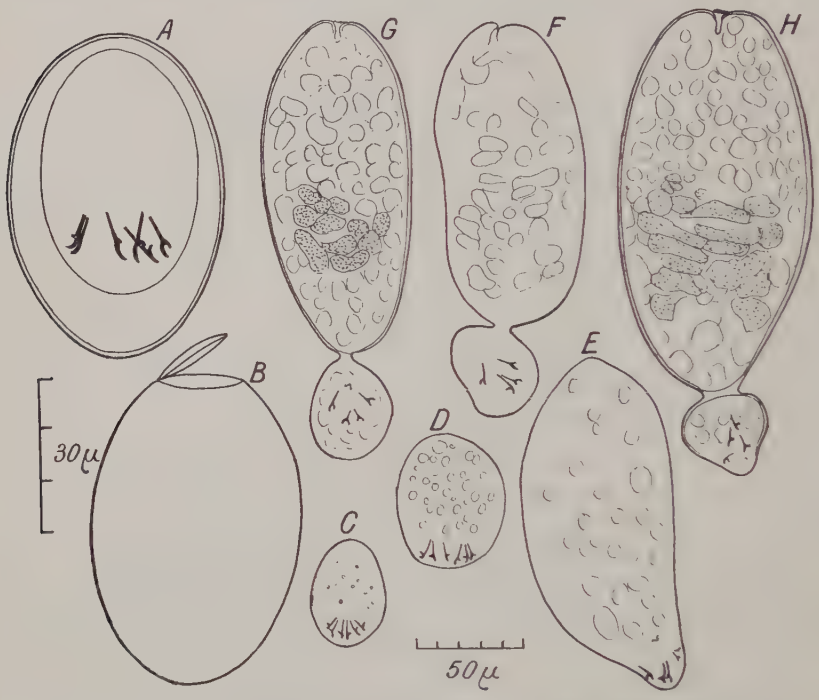


Fig. 1. — *Schistocephalus solidus*. A, œuf embryonné. B, Œuf dont l'opercule est soulevé. C, D, E, F, G, H, larves à différents stades.

un hôte absolument exceptionnel comme *A. boschas*, alors que chez les hôtes normaux, ils ne se rencontrent qu'au nombre de deux ou trois exemplaires.

L'infestation massive peut, en une certaine mesure, s'expliquer au lac du Bois de Boulogne : *Gasterosteus aculeatus* et *Pygosteus pungitius* y étant porteurs en une forte proportion de plerocercoïdes de schistocéphales, cette année (2).

(1) Nous tenons à remercier ici le prof. Fuhrmann, qui a bien voulu nous confirmer la détermination du cestode.

(2) Il est intéressant de signaler que Dujardin note expressément son absence à Paris (1845), cependant le prof. Brumpt en a constaté la présence depuis de nombreuses années (communication verbale).

C'est en partant de ce matériel que nous avons pu pratiquer l'infestation de *Cyclops viridis*.

Pour nous mettre à l'abri de toute erreur provenant de la présence de larves de cestode chez les cyclopes, nous nous sommes servis de cyclopes élevés en aquarium depuis de nombreuses années, cyclopes dont l'intégrité avait encore été vérifiée par l'examen microscopique avant toute expérimentation.

Le 31 mai, nous plaçons les œufs de schistocéphales obtenus par raclage de la muqueuse rectale du canard dans de l'eau pure laissée à la température du laboratoire.

Les œufs de *Schistocephalus solidus* sont ovalaires, longs de 70 µ, larges de 40 µ, ils ne contiennent pas d'embryon.

Le 17 juin, ils sont embryonnés, et le 21 juin les six crochets caractéristiques sont parfaitement visibles et animés de mouvements (fig. 1, A).

L'embryon mesure environ 50 µ dans son plus grand diamètre, les crochets 10 µ.

A ce moment nous plaçons, en présence de ces œufs les *Cyclops viridis* (1).

Le 26 juin, nous constatons que les opercules des œufs sont en grand nombre soulevés. Nous n'avons pas vu les embryons libres (fig. 1, B).

Le 28 juin les cyclopes sont infestés : à l'examen microscopique, les larves sont situées dans la cavité générale autour du tube digestif. Ces procercoïdes sont ovalaires, mobiles et tendent à envahir toute la cavité générale.

Le 29, certains cyclopes sont infestés jusqu'à l'extrémité de l'abdomen (fig. 2).

L'infestation est massive, on peut compter jusqu'à 60 procercoïdes chez un même cyclope, d'autre part, elle est générale et tous les cyclopes se montrent parasités.

Le 30 juin, les larves procercoïdes apparaissent sous leur forme caractéristique, séparées en deux portions inégales par un étranglement de plus en plus marqué. Extraites de la cavité d'un cyclope (fig. 1, C, D, etc.) elles sont animées de mouvements de reptation.

Leur taille varie de 30 à 200 µ. La différence de taille, pour les larves provenant d'un même cyclope, est due aux infestations successives, les copépodes étant restés en présence des embryons pendant plusieurs jours.

Les plus grandes larves procercoïdes sont très mobiles ; leur par-

(1) M. Th. Monod, du Muséum national d'Histoire naturelle, a bien voulu se charger de leur détermination précise et nous l'en remercions vivement.

tie postérieure est munie de crochets qui paraissent souvent disposés sans ordre et elle a la forme d'une sphère plus ou moins régulière de 40 à 60 μ de diamètre. La partie antérieure, entourée d'une mince cuticule, présente à sa partie moyenne des cellules

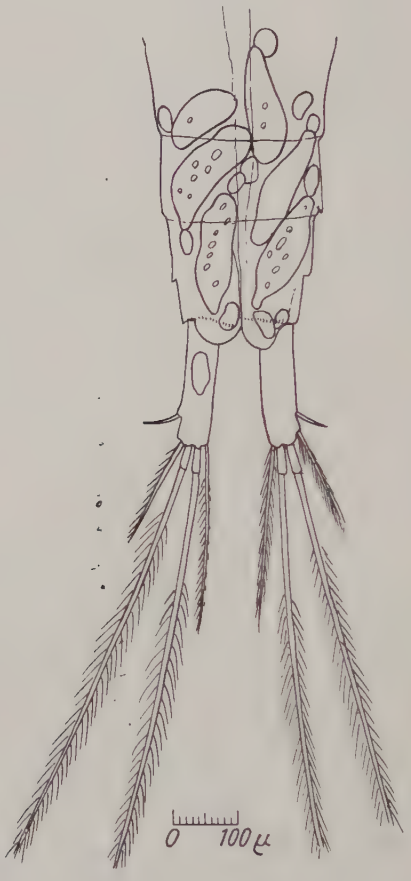


Fig. 2. — *Schistocephalus solidus*. Larves dans le *Cyclops viridis*.

comparables aux cellules glandulaires que Rosen signale dans la larve de *Ligula*, et à sa partie apicale l'ébauche des bothridies (fig. 1, G, H).

Le 7 juillet, nous examinons des *nauplius* des *C. viridis* éclos pendant l'expérience, et qui se montrent parasités par deux ou trois larves.

On voit donc combien ces résultats se rapprochent de ceux obte-

nus par Rosen dans son étude de *Ligula* et confirment ce que dit Nybelin de l'évolution de *Schistocephalus solidus*.

Cependant nous avons noté quelques différences portant tout d'abord sur le nombre des larves : chez nos cyclopes les larves procercoïdes étaient extrêmement nombreuses, le plus souvent plus de 40, parfois même 60, alors que Nybelin cite des infestations par 5 et 10 larves, et que dans le cas des autres bothriocéphales l'infestation massive donne 2 ou 3 larves par cyclope.

## Résumé

1° — Nous signalons la présence, chez un *Anas boschas* trouvé mort au Bois de Boulogne (Paris), de *Schistocephalus solidus* (O.-F. Müller).

2° — L'infestation massive, spontanée, de ce canard semble être la cause de sa mort.

3° — Nous avons pu réaliser, en partant des œufs de *Schistocephalus solidus* trouvés chez ce canard, l'infestation de *Cyclops viridis* Jurine.

4° — *Cyclops viridis* s'infecte fortement et facilement soit à l'état adulte, soit à l'état de *nauplius*.

## Bibliographie

Abildgaard (P. C.). — Almindelige Betragninger over Indvolde-Orme... *Skrivt af Naturh. Selsk. Kjöbenhavn*, I, 1790, p. 53, pl. 5, fig. 1.

Dujardin (F.). — *Histoire naturelle des Helminthes*, Paris, 1845, p. 623.

Müller (O. F.). — *Zoologiæ Danicæ prodromus...* Havniæ, 1776, n° 2637.

Nybelin (O.). — Zur Entwicklungsgeschichte von *Schistocephalus solidus* (O. F. Müller). *Centralbl. f. Bakt.*, I Abt. LXXXIII, p. 295, 1 fig.

Rosen (F.). — Recherches sur le développement des cestodes, II. Le cycle évolutif de la Ligule. *Société neuchâteloise des sciences naturelles. Bulletin*, XLIV, 1918-1919, Neuchâtel, 1920.

*Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris.*

# RECHERCHES SUR LES ŒUFS DE QUELQUES ANOPLOCÉPHALIDÉS (1)

Par K. OBITZ

Les recherches entreprises au sujet du cycle évolutif des anoplocéphales et particulièrement l'hypothèse de leur développement direct, émise d'abord par Mégnin (1883) puis par Curtice (1890), et, plus tard, par Konsuloff (1929) et par Ssinitzin (1931), ont attiré l'attention sur la manière dont les embryons se comportent au cours des cultures d'œufs. En outre, il y a des faits concernant un développement éventuel des embryons dans l'œuf, la durée de leur vie et leur réaction vis-à-vis des actions physiques et chimiques ; ces faits ne sont pas dépourvus d'importance. Presque toutes les observations dans ce sens qui ont été publiées jusqu'ici ont été faites sur des œufs de *Moniezia expansa*. Il paraît donc nécessaire d'étendre les données obtenues en faisant des expériences avec d'autres anoplocéphalidés. Dans ce travail, j'expose les expériences de ce genre entreprises avec *Cittotænia ctenoides* Railliet 1890 d'un lapin sauvage (*Oryctolagus cuniculus* L.), *Anoplocephala magna* Abildgaard 1789 du cheval et *Moniezia benedeni* Moniez provenant de bestiaux. Je profite de cette occasion pour publier en même temps des figures des œufs et des appareils piriformes de ces cestodes : ces figures n'existent pas encore dans la littérature scientifique.

Jusqu'ici, les recherches qui ont été faites sur les œufs des anoplocéphales ont trait surtout à l'action de l'humidité et de la dessiccation sur les embryons. Flattely (1922) a fait, sur de la terre de jardin et du sable, des cultures d'œufs mûrs de *Moniezia expansa* ; ces cultures ont été exposées aux intempéries depuis le début d'octobre jusqu'à un peu avant Noël. Bien que le temps ait été humide, la plupart des œufs étaient desséchés et détruits. Dans une troisième portion, mise dans un vase avec de l'eau de conduite, les œufs avaient gardé leur forme régulière, leur coque intacte et paraissaient capables d'évoluer dans la suite. De même Monnig (1929) n'avait pu observer aucun changement chez des œufs de

(1) Traduit de l'allemand par le Docteur Maurice Langeron.

Annales de Parasitologie, t. XII, n° 1. — 1er janvier 1934, p. 40-55.

*Moniezia expansa* qui avaient été conservés pendant 6 semaines sur du sable humide et du papier buvard humide. L'humidité, si elle n'est pas indispensable, paraît donc favorable à une longue survie des embryons dans les œufs.

Ssinitzin (1931) arrive aux mêmes conclusions dans son travail au cours duquel, pour la première fois, il décrit un développement des embryons de *Moniezia expansa* dans l'œuf. En conservant des œufs en chambre humide pendant 45 jours, il a vu le capuchon, à l'extrémité pointue de l'appareil piriforme, se souder avec la face interne de l'enveloppe de l'œuf, s'aplatir peu à peu en forme de disque, enfin se perforer et devenir annulaire. Une des cornes de l'appareil piriforme s'allonge et entoure l'autre sur 180-540°. La coque de l'œuf devient très cassante. Dans l'embryon lui-même, pendant ce temps, on voit apparaître deux grosses cellules glandulaires. Comme cette évolution n'est pas entravée par plusieurs périodes de dessiccation (dont la durée n'est pas indiquée), Ssinitzin considère, comme il l'indique dans une observation (1932), que l'humidité est absolument indispensable.

Stroh (1923) arrive à une autre conclusion dans ses expériences sur *Anoplocephala perfoliata*. Dans des œufs conservés à sec à la température de la chambre, les embryons avaient perdu les mouvements actifs de leurs crochets au bout de 3 mois et étaient tous morts au bout de 5 mois. Pourtant, la sécheresse doit produire une sorte de maturation, car les mouvements des crochets deviennent plus vifs et se succèdent plus rapidement. Mais on n'a pas observé de modifications morphologiques, même en plaçant les œufs à l'humidité et à la température de l'étuve. Il faut pourtant remarquer que Stroh n'a pas fait dessécher les œufs comme les autres auteurs mais les cestodes entiers.

### Recherches personnelles sur les œufs

Dans mes recherches, j'ai fait cinq cultures avec les anneaux mûrs dilacérés de chacun des cestodes que j'ai étudiés ; ces cinq cultures ont été soumises à trois températures différentes : 1° une culture en chambre humide et une autre sous une couche d'eau de conduite d'environ 1 cm. de hauteur ont été mises à 30° ; 2° les mêmes ont été mises à 16-18° ; 3° une autre culture en chambre humide a été laissée à la température extérieure, c'est à dire qu'à la fin de mars 1932 et à la fin de janvier 1933, elle a été généralement gelée dans la nuit (jusqu'à — 15°) et généralement dégelée dans le jour. Il faut remarquer aussi qu'il est à peu près indifférent que les œufs soient en chambre humide ou sous l'eau. En

outre, j'ai laissé une masse d'œufs se dessécher sur du verre à la température de la chambre.

Chez *Anoplocephala magna* et *Moniezia benedeni* j'ai répété l'essai de dessiccation des œufs mûrs en dehors de la chambre humide à la température de la chambre. Des prélèvements de matériel également mûr de ces deux cestodes ont été en outre mis dans des verres de montre avec de l'eau de conduite à 30° et à 45-50°. Enfin ces œufs mûrs ont été soumis à l'action de divers produits chimiques.

Au cours de ces expériences, il est indispensable de savoir si l'embryon vit encore ou s'il est déjà mort. On est fixé à ce sujet par l'absence ou la présence de modifications morphologiques nettes dues à la décomposition et des mouvements des crochets décrits pour la première fois par Stroh chez *Anoplocephala perfoliata*. Si l'on place les œufs dans une goutte d'eau, ou mieux de solution physiologique, et si on presse légèrement avec une lamelle (pour *Cittotænia ctenoides*, il suffit de la pression produite par le poids de la lamelle par suite de l'évaporation de l'eau), les embryons réagissent après environ 5-10 minutes par d'énergiques mouvements des crochets. Il est indifférent que les embryons se trouvent à l'intérieur de l'œuf ou soient comprimés en même temps que l'appareil piriforme. Ces mouvements s'arrêtent en général au bout d'une à deux heures (chez *Moniezia benedeni* au bout de 4-5 heures). En examinant des appareils comprimés dans une goutte pendante de solution physiologique, il ne se produit jamais de mouvements des crochets. Ils sont donc provoqués nettement par la pression. Il est remarquable que chez ces trois cestodes, les mouvements des embryons ne se produisent jamais au début des expériences, mais après un certain temps de maturation dans les cultures humides. La dessiccation des œufs au commencement de l'expérience empêche toujours leur maturation, de sorte que les mouvements ne se produisent plus dans la suite, même en les portant dans l'eau ou dans la solution physiologique.

Voici les résultats de mes expériences pour chacun des trois cestodes.

### 1. Cittotænia ctenoides

Les œufs ont, surtout lorsqu'ils sont desséchés, la forme d'une pyramide avec des faces latérales à peu près triangulaires (hauteur 61-64 μ). Sous la lamelle, ils deviennent plus arrondis et leur diamètre s'augmente jusqu'à 85-95 μ. On peut aussi distinguer fréquemment les deux couches de l'enveloppe de l'œuf (fig. 1). La couche

externe est claire et transparente comme du verre; l'interne est plus sombre et renferme de nombreux corpuscules arrondis ou ovales, fortement réfringents (gouttelettes huileuses). A l'intérieur de l'œuf

Fig. 1. — Œuf de *Cittotænia ctenoides.*

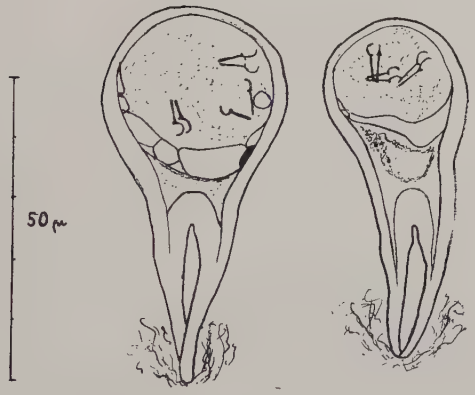


Fig. 2. — *Cittotænia ctenoides.* — Embryons en mouvement.

se trouve un appareil piriforme (longueur totale 50-67 µ). Ses cornes, longues de 23-31 µ, se trouvent, au commencement de l'expérience, juste l'une à côté de l'autre. A leurs extrémités libres, elles sont presque toujours réunies l'une à l'autre, mais il n'y a pourtant

pas de capuchon et il part de là de nombreux filaments fins (fig. 2). Dans la partie renflée ou bulbe de l'appareil, se trouve un grand embryon arrondi de 19-26 µ. Cette enveloppe présente souvent sur un côté un mince prolongement généralement droit qui atteint presque la base d'une des cornes et établit l'union avec quelques formations plasmatiques qui se trouvent à la base du bulbe de l'appareil

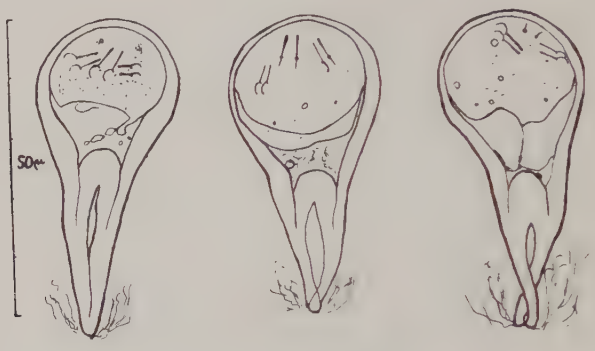


Fig. 3. — *Cittotænia ctenoides.* — Torsion des cornes de l'appareil piriforme.

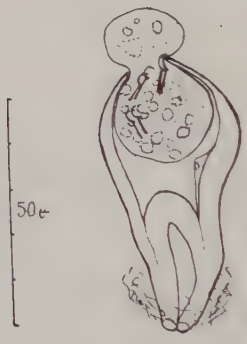


Fig. 4. — *Cittotænia ctenoides.* — Embryon sortant de l'appareil piriforme.

pirifiorme (fig. 3). Les six crochets de l'embryon sont longs de 7 µ. On trouve des embryons anormaux avec 7, 10 et 12 crochets.

Le 17 janvier 1932, les cultures ont été mises en train ; le 26, soit au bout de 9 jours, on pouvait voir les mouvements des crochets des embryons conservés à la température de la chambre. Ces mouvements sont rythmiques et chaque déplacement séparé dure environ 12 secondes. Les mouvements de l'embryon se produisent aussi bien lorsque les cornes de l'appareil piriforme sont allongées que

lorsqu'elles sont recourbées. La fig. 2 montre divers types de ces embryons en mouvement. La torsion des cornes l'une autour de l'autre atteint 90-180° (fig. 3) et a été observée pour la première fois dans les cultures à la température de la chambre le 8 février, soit au bout de 22 jours. Il faut pourtant noter que cette torsion des extrémités des cornes ne se produit pas chez un grand nombre d'œufs, même après plusieurs mois, bien que les embryons de ces œufs soient vivants. Il semble donc que ce phénomène n'a pas autant d'importance que le pensait Ssinitzin. On ne voit jamais les pointes des cornes s'accroître vers la membrane interne de l'œuf.

Au bout de 9 semaines, j'ai vu, dans ces cultures, pour la première fois, le détail de la sortie de l'embryon hors de l'appareil piriforme, après que cet appareil avait été expulsé de la coque de de l'œuf par pression. La partie bulbaire éclate d'abord au pôle, qui est la portion la plus mince, puis l'embryon glisse lentement à travers l'ouverture (fig. 4). L'éclatement se produit aussi bien après un mouvement de l'embryon que sans ce mouvement. Pendant sa sortie, l'embryon reste tout à fait passif. Je n'ai pas pu constater de « secousse énergique » comme celle que Stroh a vue chez *Anoplocephala perfoliata.* Après leur sortie, les embryons restent toujours sans mouvement, aussi bien dans l'eau ordinaire, que dans la solution physiologique. La libération de l'embryon a lieu non seulement à la suite d'une action violente, comme lorsqu'on a fait sortir par pression l'appareil piriforme hors de l'œuf, mais elle se produit encore à l'intérieur de l'œuf en repos. En effet, on peut occasionnellement rencontrer des embryons libres, sortis de l'appareil piriforme, qui ne tardent pas à disparaître et ne présentent aucune modification morphologique (surtout dans les cultures à 30°). Il est remarquable de constater que ces embryons libres ne donnent jamais de réaction à la pression, ni dans l'eau, ni dans la solution physiologique, ni dans le sérum de lapin. Après leur sortie de l'appareil piriforme, les embryons ne vivent pas longtemps et présentent bientôt des signes visibles de décomposition. Bien qu'on observe la sortie des embryons de temps à autre et surtout souvent à 30°, les embryons meurent généralement à l'intérieur de l'appareil piriforme.

C'est dans les cultures à la température de la chambre que les œufs se conservent le mieux. Onze semaines après le commencement de l'expérience, on commençait à voir chez quelques œufs, jusque là transparents et renfermant des embryons réagissant à la pression, des symptômes de décomposition. La réaction de motilité ne se produit plus. Les embryons deviennent plus opaques et se vacuolisent progressivement jusqu'à leur destruction complète.

Pourtant ce n'est qu'au bout de 6 mois que tous les embryons sont morts.

La culture exposée à la température extérieure s'est comportée comme celle qui était à la température de la chambre : pourtant, elle a gelé chaque nuit, du 17 janvier au 15 mars 1932 et surtout du 21 au 25 mars et dégelé à peu près régulièrement le jour suivant. Pendant les mois d'été, la température du milieu du jour était de 20-25°. Douze jours après le commencement de l'expérience, on trouvait des embryons mobiles à la pression. Trois jours plus tard, les extrémités des cornes de quelques appareils piriformes étaient tordues de 90°. Au bout de deux mois, le pourcentage des embryons mobiles atteignit son maximum (environ 15 p. 100) et une partie de ces embryons montrait déjà à l'intérieur des modifications, c'est-à-dire la formation d'une structure rayonnée claire. Cette apparence devient de plus en plus nette, et, au bout de 3 mois, une partie était réduite à une masse de vacuoles claires ressemblant à de l'écume. Ces embryons ne sont plus mobiles à la pression et sont manifestement morts. Au bout de 4 mois, tous les embryons ont cessé de vivre.

Une température élevée exerce une influence beaucoup plus forte sur les embryons. Dans les cultures à 30° les premiers indices de torsion des extrémités des cornes se manifestaient déjà au bout de 12 jours, dans quelques appareils piriformes. Un mois et demi après le début de l'expérience, les embryons de cette culture étaient très différents de ceux des autres cultures. Ils étaient plus opaques, non transparents, avec une structure en grappe du plasma interne, formée au début par 5-8 vacuoles entourées d'une couronne de points foncés (fig. 4). Le nombre des vacuoles augmente et on voit apparaître à leur intérieur des amas de granulations foncées. Ce processus arrive au point que tout l'embryon est rempli de ces vacuoles opaques, de sorte qu'on ne voit plus les crochets. Il y a souvent aussi destruction de l'appareil piriforme et mise en liberté, dans la coque des œufs, des embryons ainsi modifiés. Les embryons sortis de l'appareil, libres dans l'œuf et non encore altérés, comme nous les avons vus pour la première fois au bout d'un mois et demi, subissent bientôt les mêmes modifications. L'influence qui produit la dégénérescence influe aussi sur la motilité. Dans les cultures à 30°, on n'arrive jamais à obtenir par la pression les mouvements des embryons.

Si l'on dessèche des œufs sur du verre à la température de la chambre, on ne peut obtenir la mobilité des embryons, même après avoir porté les œufs dans l'eau ou dans la solution physiologique. Comme l'enveloppe des œufs s'est contractée et comme la cavité

interne a été ainsi réduite, il se produit souvent des brisures et des courbures des cornes de l'appareil piriforme. Les œufs deviennent très cassants et au bout de 2 mois, une grande partie a éclaté. Une autre partie montre des appareils et des embryons déformés ; dans 25 p. 100 seulement, ils ont l'apparence normale. Après 3 mois et demi, tous les embryons, encore reconnaissables, étaient déformés.

### 2. Anoplocephala magna

Les œufs d'*Anoplocephala magna* ont un diamètre de 80-90 µ. Ce sont des disques plats, généralement arrondis ou quelquefois quadrangulaires avec des angles arrondis. Ils présentent de chaque

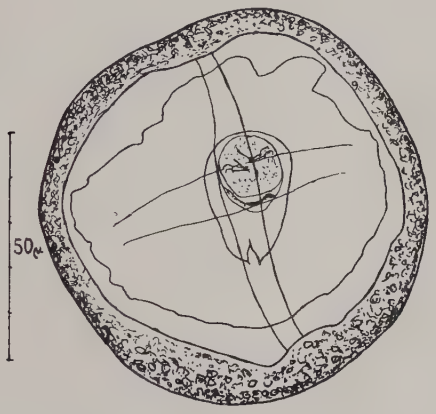


Fig. 5. — Œuf d'*Anoplocephala magna*.

côté un groupe de plis large de 6-10 µ et disposé à peu près perpendiculairement par rapport à celui de l'autre côté. La coque a 8 à 12 µ d'épaisseur. Les deux couches passent insensiblement de l'une à l'autre et ne peuvent être distinguées (fig. 5). Occasionnellement, on peut voir en dedans une pellicule irrégulière, transparente comme du verre. L'appareil piriforme a une longueur de 28-32 µ. Ses cornes n'ont que 5-7 µ de longueur et mesurent 5-6 µ d'épaisseur à la base ; elles se terminent en une courte pointe. Dans le bulbe se trouve un embryon de 12 µ, 5 à 16 µ de diamètre avec ses six crochets de 5-6 µ de longueur. On trouve quelques embryons avec 7,9 et 12 crochets.

Les cultures ont été mises en train le 4 mars 1932 avec des anneaux mûrs provenant de trois exemplaires récoltés à l'abattoir aux chevaux. Au bout de quatre semaines, on voyait dans toutes les

cultures des embryons mobiles à la pression, tout à fait comme pour ceux de *C. ctenoides*. Dans les cultures à la température de la chambre, les embryons étaient jusque là toujours clairs et ne montraient que quelques vacuoles à contour fin. Après 4 autres semaines, la vacuolisation était si avancée dans quelques exemplaires que l'embryon avait l'aspect de l'écume. Chez des embryons moins vacuolisés on voyait à la base de la paire médiane de crochets deux longues taches obscures qui se déplaçaient lors des mouvements. L'appareil piriforme ne subit pas de changements. La durée de la vie des embryons dans ces cultures ne peut malheureusement pas être établie car après 4 mois 1/2 le matériel a fait défaut. On peut pourtant admettre qu'elle dépasse notablement cette durée.

Les cultures à la température extérieure ont été pendant deux semaines gelées pendant la nuit et dégelées pendant le jour. Quatre semaines après le début de l'expérience, les embryons avaient le même aspect que dans les cultures à la température de la chambre. Pourtant, après quelques jours, j'ai déjà rencontré quelques embryons qui n'avaient plus de motilité et qui présentaient des vacuoles grossièrement délimitées. Mais dans la suite, il n'y avait qu'un petit nombre d'embryons qui présentaient ces symptômes de dégénérescence. C'est à la température extérieure que les embryons ont présenté la plus longue durée de survie, soit 10 mois et demi.

Dans les cultures à 30°, les mouvements des embryons se manifestent, comme dans les autres cultures, au bout de 4 semaines, mais ils cessent trois semaines plus tard. En même temps commence à apparaître la structure en grappe décrite plus haut chez *C. ctenoides*. Dix jours plus tard, on trouve les premiers embryons sortis de l'appareil piriforme et libres dans l'œuf. Ces embryons libres sont toujours opaques, généralement vacuolisés et subissent bientôt une dégénérescence complète. Pour confirmer l'influence de la chaleur, j'ai prélevé, le 11 juillet, dans une culture à 15°, une certaine quantité d'œufs avec embryons mobiles à la pression et je les ai placés dans deux verres de montre avec de l'eau de conduite. Un des verres de montre a été mis à 45-50° et l'autre à 30° ; les embryons ont été examinés tous les jours. Les embryons soumis à la plus haute température ont perdu leur motilité en 3 jours, les autres en 26 jours ; au bout de ce temps, ils étaient soit vacuolisés, soit complètement dégénérés.

Si les œufs étaient desséchés au commencement de l'expérience, les embryons ne manifestaient pas de motilité lorsqu'on les portait ensuite dans l'eau ou dans la solution physiologique. Au bout d'un mois et demi, un certain nombre d'œufs étaient déjà détruits. Dans

quelques-uns, on ne pouvait reconnaître ni embryon ni appareil piriforme ; pourtant, la plupart avaient encore un appareil bien conservé avec des embryons en apparence intacts. La dégénérescence se produit alors comme chez *C. ctenoides,* mais notablement plus lentement. Même après un an de dessiccation, on voyait encore dans ces œufs de nombreux embryons d'aspect normal. Pour voir comment se comportent les œufs qui ont été mûris en chambre humide à la température de la chambre et dont les embryons sont mobiles à la pression, j'ai pris le 15 juillet, dans chaque chambre humide, une certaine quantité d'œufs et je les ai mis à sécher sur du verre. Après 38 jours de dessiccation, les embryons n'étaient plus mobiles à la pression et la plupart étaient dégénérés.

Enfin, une certaine quantité d'œufs, mûris de la même façon, ont été soumis à diverses actions chimiques. Un échantillon d'œufs avec embryons mobiles était prélevé dans la chambre humide et était traité dans un verre de montre, pendant un temps déterminé, par une solution de concentration connue. On déterminait ainsi la plus faible concentration encore active en 5 minutes. Les œufs étaient ensuite lavés à l'eau et éprouvés par pression sous une lamelle pour voir si les embryons étaient encore mobiles. Il a été ainsi démontré, par des essais répétés, que l'action d'une solution d'acide chlorhydrique à 0,5 p. 100 et même déjà à 0,1 p. 100 tuait les les embryons en 5 minutes dans les œufs intacts. Cette donnée, qui concorde entièrement avec les observations de Ssinitzin (1932) sur le peu de résistance des œufs de *Monieza expansa* à l'action du suc gastrique et aussi avec les essais négatifs, décrits plus loin, d'infection du lapin avec *C. ctenoides,* montrent qu'il faut complètement rejeter l'hypothèse d'un développement direct des anoplocéphales par infection de l'hôte définitif, c'est-à-dire de la mère, avec les œufs absorbés par la bouche, comme l'admet Konsuloff. La coque de l'œuf se montre très résistante, surtout vis-à-vis de l'alcool, qui agit comme fortement déshydratant. Après une heure de séjour dans l'alcool absolu, les embryons sont morts. Les gouttelettes d'huile qui se trouvent dans les membranes de la coque jouent, en première ligne, un rôle protecteur. Si on traite les œufs pendant 5 minutes par l'éther éthylique, les embryons meurent par suite de la dissolution de l'huile. Les liquides conservateurs ou désinfectants suivants ont une action mortelle en 5 minutes : formol à 0,1 p. 100, solution aqueuse de sublimé à 0,01 p. 100, acide phénique à 5 p. 100, lysol à 5 p. 100.

### 3. Moniezia benedeni

Les œufs sont généralement quadrangulaires et souvent de forme quadratique ; leur diamètre moyen, mesuré sur 100 œufs, est de 70 µ (62 µ,5-96 µ). La coque a une épaisseur d'environ 10 µ. L'appareil piriforme a une longueur totale de 55-70 µ ; le bulbe a un diamètre de 31-40 µ. Les cornes, relativement grêles et qui ne naissent pas l'une à côté de l'autre, comme chez les deux espèces précédentes, mais dont les bases sont séparées par un intervalle de 8-10 µ, ont une longueur de 21-25 µ. Elles se terminent dans un capuchon en forme de cornet, ayant environ 10-15 µ de hauteur

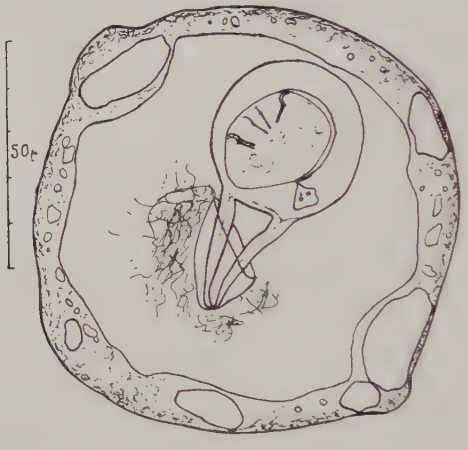


Fig. 6. — Œuf de *Moniezia benedeni*.

et entouré d'un lacis de filaments paraissant sortir du bord latéral supérieur du capuchon (fig. 6). L'embryon est enfermé dans une gaine embryonnaire spéciale, ovale, qui présente à un pôle une petite dilatation en forme de bourgeon. Cet embryon mesure 18-20 × 22-27 µ ; ses six crochets sont longs de 6-7 µ. J'ai observé une fois un embryon normal à 7 crochets. En outre, il y a, dans le bulbe de l'appareil piriforme, une petite formation plasmatique reliée à l'embryon et qui, d'après Ssinitzin, doit servir à sa nutrition.

J'ai commencé mes cultures le 28 décembre 1932 en partant d'un exemplaire qui avait été récolté à l'abattoir et conservé déjà depuis quelques jours dans l'eau à la température de la chambre. Au bout de 14 jours, on voyait, dans les cultures à 16° C. (et aussi plus tard exclusivement dans ces cultures), des embryons mobiles

à la pression. Les cornes de l'appareil piriforme étaient encore droites dans tous les œufs. Au bout de 16 autres jours, les cornes de quelques appareils étaient tordues de 90°. Cette torsion s'accentue dans la suite et peut atteindre 360° (fig. 7). Pourtant souvent, elle ne se produit pas, même au bout de 3 mois. Il n'a pas été rare d'observer aussi que les extrémités des cornes se séparent et que les cornes se terminent en se croisant librement dans le capuchon. Ce dernier peut présenter des irrégularités. Je ne l'ai jamais vu se coller à la coque de l'œuf, comme l'a décrit Ssinitzin.

Ssinitzin dit aussi que les appareils piriformes de *Moniezia expansa,* expulsés par pression de la coque de l'œuf, se dissolvent en moins d'une demi-heure dans la salive et dans le mucus du nez

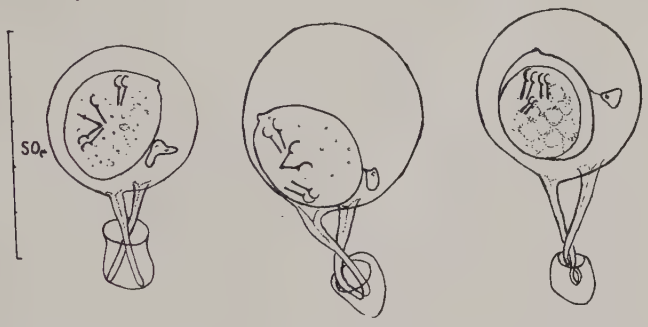


Fig. 7. — *Moniezia benedeni.* — Torsion des cornes de l'appareil piriforme.

et de la trachée. C'est sur ce phénomène que Ssinitzin bâtit son hypothèse de l'infection directe par l'appareil respiratoire. J'ai pu observer aussi, chez des œufs de *M. benedeni* qui étaient restés 6 semaines en chambre humide à la température de la chambre et dont les appareils avaient été extraits par pression, la dissolution de ces derniers au bout d'une demi-heure à une heure. Cette dissolution ne doit toutefois pas être attribuée particulièrement à la salive ou au mucus nasal. J'ai pu la constater aussi en portant les appareils dans la solution physiologique ou dans l'eau ordinaire ou même dans l'eau distillée. La dissolution s'observe aussi bien sous lamelle (donc avec une légère pression) qu'en goutte pendante. Elle a lieu, que l'embryon soit vivant et mobile à la pression ou non. Elle est sans influence sur la motilité de l'embryon. Après dissolution de l'appareil, l'embryon est encore mobile dans une goutte pendante d'eau de conduite ordinaire pendant 4 heures 1/2, sans pourtant se déplacer activement. Au

bout de 3 mois, dans les cultures à la température de la chambre, les appareils étaient dissous dans la plupart des œufs, les embryons étaient libres et présentaient des signes manifestes de décomposition. Il est remarquable que les appareils renfermant des embryons mobiles et sortis de l'œuf à ce moment ne se dissolvent pas. Selon toute vraisemblance, la dissolution ne se produit qu'à un certain moment. Dans les cultures à 16°, les embryons avaient une durée de survie de 4 mois.

Les cultures à la température extérieure ont été, jusqu'à la fin de janvier, soit pendant un mois, congelées chaque nuit et dégelées pendant le jour. Les œufs n'ont pas résisté au froid. Les embryons n'étaient pas mobiles à la pression et présentaient bientôt des signes visibles de décomposition. Les appareils piriformes restaient toujours bien conservés et on pouvait voir fréquemment une torsion des cornes.

Comme pour *C. ctenoides*, la température de 30° produisait chez *M. benedeni*, une destruction rapide des embryons. Ces derniers étaient déjà opaques et granuleux au bout de 14 jours. L'appareil piriforme se déforme. Au bout de 5 semaines, les cornes sont souvent recourbées. Il y a souvent aussi torsion ou entrecroisement des cornes. Après 10 autres jours, la plupart des embryons sont morts. Comme pour *A. magna*, j'ai répété les expériences de température avec des œufs qui avaient été mûris en chambre humide à la température de la chambre et dont les embryons étaient mobiles à la pression. Au bout de 5 jours, à 30°, une partie des embryons présentait des taches claires et une partie était déjà en décomposition. Au bout de 23 jours, tous les embryons étaient morts. Dans une expérience avec des œufs mûrs, placés à 45-50° dans un verre de montre avec de l'eau de conduite, aucun embryon n'était vivant au bout de 2 jours.

J'ai fait, avec la dessiccation, les mêmes expériences pour *M. benedeni* que pour *C. ctenoides* et *A. magna*. Le résultat a été le même ; les œufs séchés sur le verre à la température de la chambre cessent de se développer et meurent peu à peu. La coque de l'œuf devient cassante. L'appareil piriforme se déforme souvent et les embryons ne présentent jamais de mouvements des crochets, même si on transporte d'abord les œufs dans de l'eau ou de la solution physiologique. Si on dessèche sur du verre des œufs mûris en chambre humide, ils meurent au bout du 17e jour de dessiccation.

Les œufs mûrs de cette espèce se montrent, en général, plus résistants aux agents chimiques que ceux d'*A. magna*. L'acide

chlorhydrique à 0,05 p. 100 ne tue pas les embryons dans les œufs en une 1/2 heure, même à 37°. Un séjour d'une heure dans l'alcool absolu ou l'éther éthylique ne les tue pas non plus. Par contre, les liquides suivants ont une action mortelle en 5 minutes : formol à 1 p. 100, solution aqueuse de sublimé à 0,05 p. 100, acide phénique à 1 p. 100 et lysol à 2 p. 100.

### Expériences d'infection

Trois lapins domestiques adultes ont servi à ces expériences. On s'était d'abord assuré, par l'examen des déjections, qu'ils n'étaient porteurs d'aucun cestode. L'infection a eu lieu le 23 mars 1933 avec des œufs de *Cittotænia ctenoides* mûris à peu près pendant deux mois en chambre humide ou dans l'eau et dont les embryons étaient mobiles à la pression. Les œufs ont été administrés par la bouche, et, pour vérifier l'hypothèse de Ssinitzin, des appareils piriformes, extraits des œufs par pression et pourvus d'embryons, ont été injectés dans les narines. Ces inoculations ont été répétées chaque semaine jusqu'au 27 juin, soit 17 fois avec, chaque fois, 500 à 2.000 œufs. Les déjections des animaux ont été examinées chaque semaine. Le 7 juin, une des lapines eut une portée de 7 petits qui moururent au bout de quelques jours. Leur autopsie, malgré un examen minutieux du tube digestif, ne montra aucune trace de cestode à aucun stade, comme on aurait pu s'y attendre d'après l'hypothèse de Konsuloff (infection par le lait maternel). Le lait de cette lapine a été, dans la suite (et dès l'inoculation), examiné souvent avec le plus grand soin, sans qu'on ait pu y déceler aucune formation rappelant les stades de *Moniezia* que Konsuloff a décrits dans le lait des brebis. Les lapins ont été tués les 1, 2 et 4 juillet, sans qu'on puisse déceler aucun stade de *C. ctenoides* dans le tube digestif ou dans les tétines. De ces expériences et de l'action de l'acide chlorhydrique sur *A. magna*, on peut conclure que le développement des anoplocéphalidés ne se produit pas sans hôte intermédiaire.

La recherche de ces hôtes, en particulier parmi les mollusques et les coléoptères coprophages, est restée jusqu'ici à peu près sans résultat. On peut attribuer cet échec, en partie, à ce qu'on a employé, pour les expériences, du matériel frais, non mûri en chambre humide. D'autre part, il n'est pas impossible qu'on ne reconnaisse pas les premiers stades des anophocéphalidés parce qu'on croit qu'ils sont inermes. L'observation faite par Curtice (1888) sur un lapin, où il a rencontré de nombreux stades jeunes

de *Cittotænia* pourvus d'un rostre et d'une couronne de crochets, montre que les stades développés chez l'hôte intermédiaire peuvent être armés. Enfin, il est encore possible que les coléoptères ne s'infectent pas à l'état adulte, mais seulement à l'état larvaire. Il faudra tenir compte de tous ces faits dans les recherches sur le cycle évolutif des anoplocéphalidés, recherches auxquelles ce travail apporte une petite contribution.

## Résumé

Mes recherches sur les œufs provenant d'animaux mûrs de *Cittotænia ctenoides, Anoplocephala magna* et *Moniezia benedeni,* au point de vue de leur durée de survie, de leur développement et de leur résistance aux agents physiques et chimiques, ont donné les résultats suivants :

1. La plus longue durée de survie observée atteint, chez *C. ctenoides,* presque 6 mois, chez *A. magna,* 10 mois 1/2 et chez *M. benedeni,* 4 mois.

2. Le développement observé se réduit à ce qu'au bout d'un certain temps (9 jours pour *C. ctenoides,* 4 semaines pour *A. magna* et 2 semaines pour *M. benedeni*) les embryons deviennent mobiles à la pression. La torsion des cornes de l'appareil piriforme a été fréquente, mais non régulière chez *C. ctenoides* et *M. benedeni.*

3. L'humidité est absolument nécessaire à la vie et au développement des embryons. A sec, les œufs ne mûrissent pas. Des œufs déjà murs d'*A. magna* résistent à la dessiccation pendant 38 jours ; ceux de *M. benedeni* ne résistent que 17 jours.

4. La température de 30° amène la dégénérescence des œufs : tous les embryons se décomposent rapidement et ceux de *C. ctenoides* et de *M. benedeni* ne sont jamais mobiles. Des œufs d'*A. magna,* mûris à la température de la chambre, meurent à 30° en 26 jours ( à 45-50° en 3 jours), ceux de *M. benedeni* en 23 jours (en 1 jour à 45-50°).

5. Le gel est à peu près sans influence sur les œufs des cultures humides de *C. ctenoides* et de *A. magna* ; au contraire, il tue les embryons de *M. benedeni.*

6. L'acide chlorhydrique à 0,5 p. 100 tue en 5 minutes les embryons dans les œufs d'*A. magna,* mais non ceux de *M. benedeni,* même après 1/2 heure à 37°. Les œufs d'*A. magna* sont tués : en 1 heure par l'alcool absolu ; en 5 minutes par : l'éther éthylique, le formol à 0,1 p. 100, la solution aqueuse de sublimé à

0,01 p. 100, l'acide phénique à 5 p. 100, le lysol à 5 p. 100. *M. benedeni* résiste plus d'une heure à l'alcool absolu et à l'éther éthylique, mais il est tué en 5 minutes par le formol à 1 p. 100, la solution aqueuse de sublimé à 0,05 p. 100, l'acide phénique à 1 p. 100 et le lysol à 2 p. 100.

7. Des expériences entreprises sur 3 lapins avec des œufs mûrs de *C. ctenoides,* pour vérifier les hypothèses de Konsuloff et de Ssinitzin, ont donné un résultat négatif.

## Bibliographie


Curtice (C.). — First phases of the development of *Tænia pectinata. Science,* XI, 1888, analysé dans : *Rec. med. vét.,* (7), V, p. 677-678.

— The animal parasites of sheep. *U. S. Dept. agr., Bur. anim. ind., Washington,* 1890.

Flattely (F. W.). — Considerations on the life-history of tapeworms of the genus *Moniezia. Parasitology,* XIV, 1922, p. 268-281.

Konsuloff (S.). — Recherches sur l'évolution des cestodes de la famille des *Anoplocephalidæ. Ann. parasit.,* VII, 1929, p. 477-482.

Mégnin (J. P.). — Sur la reproduction directe des ténias. *C. R. Acad. Sc.,* Paris, XCVI, 1883, p. 1378-1379.

Monnig (H. O.). — Investigations into the life-history of the tapeworm *Moniezia expansa. 15 th ann. Rep. Dir. vet. serv.,* Onderstepoort, I, sect. 4, 1929, p. 317-327.

Ssinitzin (D. F.). — A glimpse into the life-history of the tapeworm of sheep, *Moniezia expansa. Journ. of parasit.,* XVII, 1931, p. 223-227.

— Complementary note to my observations on the life history of *Moniezia expansa. — Journ. of parasit.,* XIX, 1932, p. 163.

Stroh (G.). — Ein Beitrag zur örtlichen Verbreitung und Entwickelungsgeschichte der Pferdebandwürmer. — *Zschr. f. Infektionskrankheiten,* XXIV, 1923, p. 105-124, 173-193.


*Institut de Zoologie et de Parasitologie*
*de la Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Varsovie.*

# SUR LES FORMES KYSTIQUES DE *GIARDIA VARANI*

Par G. LAVIER

J'ai décrit, sous ce nom, en 1923, une espèce de *Giardia* rencontrée dans l'intestin d'un *Varanus niloticus* L. ; chez l'individu parasité, provenant de la région de Dakar, je n'avais pas observé de formes kystiques. Ayant eu, par la suite, l'occasion d'autopsier dix varans de la région d'Entebbé (Uganda), j'ai noté sept fois une infestation par ce flagellé qui est donc loin d'être rare.

Chez un seul individu, toutefois, j'ai rencontré des formes kystiques, très peu nombreuses, il est vrai ; mais il ne saurait néanmoins y avoir de doute quant à leur existence.

Les kystes de *Giardia varani* sont analogues, dans leur structure, à ceux qu'il est si facile d'observer chez les espèces du genre parasitant les mammifères. Cependant, chez le reptile, les kystes sont généralement plutôt sphéroïdes qu'ovalaires, et, en cela, se rapprochent de ceux de *Giardia agilis* des têtards, tels que les a dessinés Alexeieff (1914). Leur grand axe mesure de 8 à 11 μ ; le petit axe de 7 μ, 5 à 9 μ.

La paroi est mince ; de même que, dans les autres espèces du genre, on aperçoit, à l'intérieur, 2 ou 4 noyaux, un enchevêtrement compliqué de fibrilles, correspondant à l'appareil flagellaire de la forme végétative, et les filaments épais, recourbés et très sidérophiles qui formeront les fibrilles du pourtour de la « ventouse ».

L'intérêt de ces kystes ne repose donc pas dans leur structure, mais surtout dans leur existence. On connaît, en effet, actuellement, des représentants du genre *Giardia* chez de nombreux mammifères, chez plusieurs oiseaux ; *G. varani* est encore la seule connue chez un reptile ; enfin, chez les amphibiens, existe l'espèce-type du genre, *G. agilis* ; il n'y a pas certitude de l'existence du genre chez des poissons. Or, si chez les *Giardia* de mammifères, on rencontre les kystes sans difficulté et le plus souvent même avec une abondance supérieure à celle des formes végétatives, on ne connaît pas encore de formes kystiques chez les *Giardia* d'oiseaux, et celles de *G. agilis* n'ont été signalées qu'une seule fois. Alexeieff les a rencontrées chez une très petite grenouille, peu après la métamorphose ; il en a donné une description et des figures. Hegner (1922) toutefois, et Wenyon (1926, p. 711), en relatant la

Annales de Parasitologie, t. XII, n° 1. — 1er janvier 1934, p. 56-57.

découverte d'Alexeieff, font sentir un doute de leur part quant à l'attribution de ces formes à des kystes de *Giardia*.

Je ne crois cependant pas douteux qu'Alexeieff ait bien vu les formes kystiques de *Giardia agilis ;* la comparaison des figures

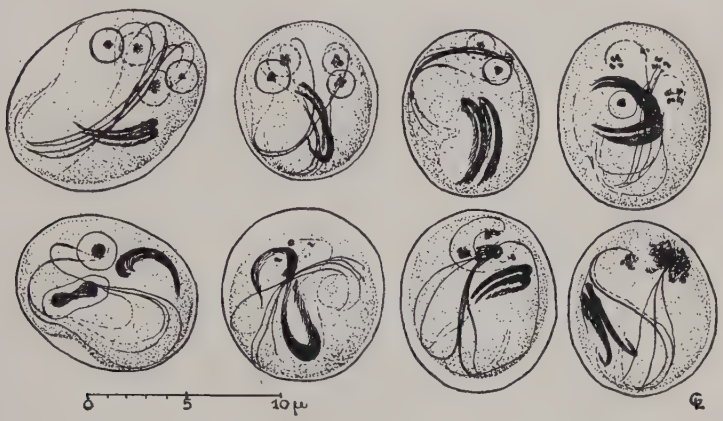


Fig. — Huit kystes de *Giardia varani*. Fix. Bouin ; col. Hématoxyline ferrique.

qu'il a données avec l'aspect des autres kystes du genre, et en particulier ceux de *G. varani*, me semble concluante à cet égard. L'extrême rareté de ces formes n'empêche pas la réalité de leur existence ; elle prouve seulement que, chez l'amphibien comme chez le reptile, le déterminisme de leur apparition est entièrement différent de celui que l'on observe chez les mammifères.

## Bibliographie

Alexeieff (A.). — Notes protistologiques. VIII. Sur la révision des genres de l'ordre *Polymastigina* Blochmann. *Zool. Anz.*, XLIV, 1914, p. 211, (fig. 5).

Hegner (R. W.). — The Systematic Relationship of *Giardia lamblia* Stiles, 1915, from Man and *Giardia agilis* Kunstler, 1882, from the Tadpole. *Amer. Journ. of Hyg.*, II, 1922, p. 435.

Lavier (G.). — Sur deux espèces nouvelles du genre *Giardia : G. viscaciæ* de la Viscache (*Viscacia viscacia*) et *G. varani* du Varan (*Varanus niloticus*). *Ann. Parasitol.*, I, 1923, p. 147.

Wenyon (C. M.). — *Protozoology*, London, Baillière, Tindall and Cox, 1926, I, p. 711.

*Laboratoire de Zoologie et Parasitologie de la Faculté de médecine de Lille.*

# FORMES DE MULTIPLICATION DES *EIMERIA* RENCONTRÉES CHEZ UN JEUNE TATOU

Par A. CARINI

Dans une note précédente, relative à deux nouvelles *Eimeria* de l'intestin d'un jeune tatou (1), nous avons décrit les oocystes de ces coccidies. Comme on peut le voir d'après les dessins et la description que nous avons donnés, la morphologie générale des deux types d'oocystes est d'une ressemblance remarquable, ce qui fait penser qu'il s'agit peut-être d'une même espèce, pouvant présenter des oocystes de dimensions variables. Toutefois, si l'on considère les autres caractères différentiels, et le fait que l'on ne trouve pas de formes intermédiaires, nous croyons que l'on est, du moins provisoirement, autorisé à considérer les deux formes d'oocystes comme appartenant à deux espèces différentes.

⁂

En examinant les coupes de différents segments de l'intestin du tatou parasité, nous avons rencontré quelques formes de multiplication sexuée, qui appartiennent vraisemblablement au cycle évolutif d'une des deux *Eimeria* décrites précédemment.

Dans nos préparations on ne trouvait plus de formes de multiplication schizogonique. Les macrogamètes ne sont pas nombreux, mais on peut en trouver assez facilement, tandis que les microgamétocytes sont extrêmement rares, et il faut chercher très longtemps pour en observer quelques-uns.

Les macrogamètes sont parfois isolés, parfois réunis en groupes de forme arrondie, composés de 8 à 12 individus. Les macrogamètes isolés se rencontrent de préférence dans l'intestin grêle, vers le sommet des villosités, tandis que les groupes siègent dans le gros intestin et occupent généralement le fond d'une glandule, qui est dilatée par la présence des parasites (fig. 1).

Les macrogamètes sont ronds, d'un diamètre de 18 à 20 μ ; au

(1) *Annales de Parasitologie*, XI, 1933, p. 469.

centre, il y a un noyau de forme étoilée, entouré de vacuoles claires. Dans le noyau on aperçoit un petit caryosome.

A mesure que les macrogamètes mûrissent, il se forme dans le

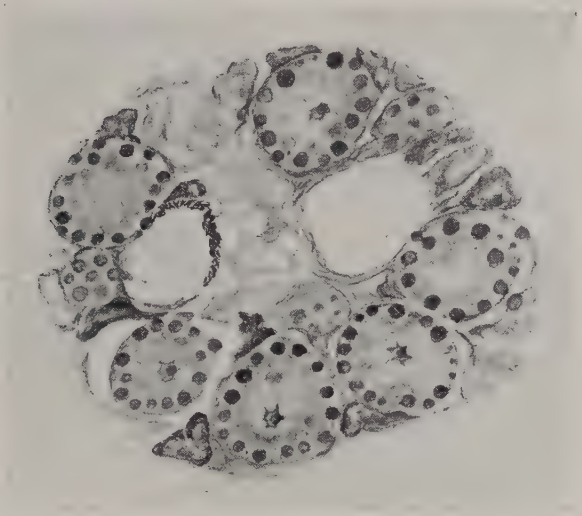

Fig. 1. — Groupe de macrogamètes d'*Eimeria* observées dans le gros intestin d'un jeune tatou, × 850.

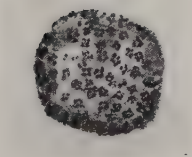

Fig. 2. — Microgamétocyte d'*Eimeria* du tatou, × 1.800.

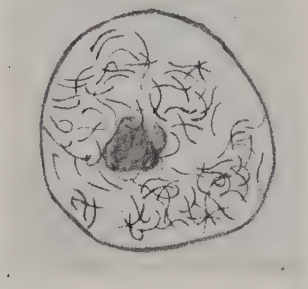

Fig. 3. — Microgamètes mûrs d'*Eimeria* du tatou, × 1.800. On distingue au centre le corps résiduel plus ou moins vacuolisé.

protoplasme de nombreuses granulations sphériques, homogènes, de dimensions assez variables, généralement d'un diamètre de 2 à 3 μ. Ces granulations ont tendance à se disposer à la périphérie de

la cellule et, dans les préparations colorées par l'hématoxyline-éosine, elles apparaissent intensément colorées en rouge. Dans chaque macrogamète on peut compter plus de 50 de ces granulations.

Les microgamétocytes sont, comme nous avons dit, extrêmement rares ; ils ont à peu près les mêmes dimensions que les macrogamètes. Le noyau se divise en un grand nombre de petites masses de chromatine qui peu à peu se disposent à la périphérie (fig. 2) et donnent naissance aux microgamètes qui, lorsqu'ils sont mûrs, deviennent libres sous forme de petits filaments. Dans la partie centrale des microgamétocytes mûrs, on voit le corps résiduel plus ou moins vacuolisé (fig. 3).

Nous croyons que ces formes de multiplication appartiennent au cycle évolutif d'une des deux *Eimeria*, que nous avons précédemment décrites, mais nous ne pouvons pas dire exactement à laquelle. Nous espérons rencontrer d'autres tatous parasités et pouvoir compléter nos recherches.

Les formes sexuées que nous avons rencontrées paraissent absolument différentes de celles vues par Cunha et Muniz (1) dans l'intestin d'un autre tatou brésilien, *Dasypus sexcintus*.

(1) Da Cunha (A. M.) et Muniz (J.). — Sur un nouveau sporozoaire, parasite du tatou. *C. R. Soc. biol.*, XCVIII, 1927, p. 624.

*Laboratorio paulista de Biologia, São Paulo (Brésil).*

# REVUE CRITIQUE

## SITUATION DE *FILARIA CLAVA* WEDL 1855 DES PIGEONS DANS LA CLASSIFICATION DES NÉMATODES

Par **Sophie FOUNIKOFF**

La *Filaria clava* Wedl 1858 se rencontre rarement chez les pigeons. Elle fut découverte à Vienne en 1855 par Wedl, chez des pigeons voyageurs, dans le tissu conjonctif sous-cutané qui environne la trachée. En 1858, Frantz Müller la rencontra de même chez des pigeons domestiques, au voisinage de la trachée. Elle fut retrouvée plus tard par Diesing en Allemagne, par Railliet et Neumann en France, par Stossich et par Skrjabin aux environs du Don, en Russie. En 1901, à St-Pétersbourg, Tartakovski ne trouva chez le pigeon que des femelles de *Filaria clava,* localisées non seulement dans le tissu conjonctif sous-cutané du cou, mais aussi dans celui d'autres parties du corps, telles que les cuisses et le dos.

En 1932, à Kazan, en Russie, j'ai constaté, chez les pigeons domestiques, la présence, dans le tissu conjonctif sous-cutané de la région cervicale, des *Filaria clava,* au nombre de 23 femelles et de 11 mâles. L'endroit où ils se trouvaient paraissait rouge et tuméfié.

La description insuffisante donnée par les auteurs de ce parasite et le manque de précision qui existe au sujet de la classification de ces nématodes m'ont poussé à étudier en détail la structure de *Filaria clava* et de rechercher la place qu'elle doit occuper dans la classification actuelle des nématodes.

Description. — Ver blanc, filiforme ; cuticule lisse, régulière, avec 2 raies latérales sur toute la longueur du corps. L'extrémité céphalique est ornée de 4 papilles (fig. 1) et légèrement renflée (fig. 3). Bouche sans lèvres, lisse, sans ornement chitineux. L'œsophage est simple, ayant la forme d'un tube cylindrique et conduisant dans l'intestin, également lisse et simple.

*Femelle.* — Longueur : 17 à 21 mm. Diamètre de la partie large de la tête : 350 à 425 µ. Partie large de l'extrémité céphalique allant en s'amincissant petit à petit, jusqu'à la constriction. Diamètre de la constriction : 296 à 352 µ. Largeur du corps dans la région de la

Annales de Parasitologie, t. XII, n° 1. — 1er janvier 1934, p. 61-66.

vulve : 314 à 333 μ. Diamètre de l'extrémité caudale : 314 à 388 μ. Œsophage long de 277 à 960 μ, large de 32 à 41 μ. Intestin, de 92 à 37 μ de diamètre, s'arrêtant à l'extrémité caudale. L'anus n'existe pas (fig. 2). La vulve est située à 1 mm. 386-1 mm. 64 de l'extrémité céphalique (fig. 3). La portion terminale de l'utérus, au voisinage de la vulve, contient des œufs éclos, et les embryons sont mis en liberté vivants. Dimensions des œufs : 35 à 42 × 24 μ.

*Mâle.* — Longueur : 6 à 7 mm. Diamètre de la partie large de la

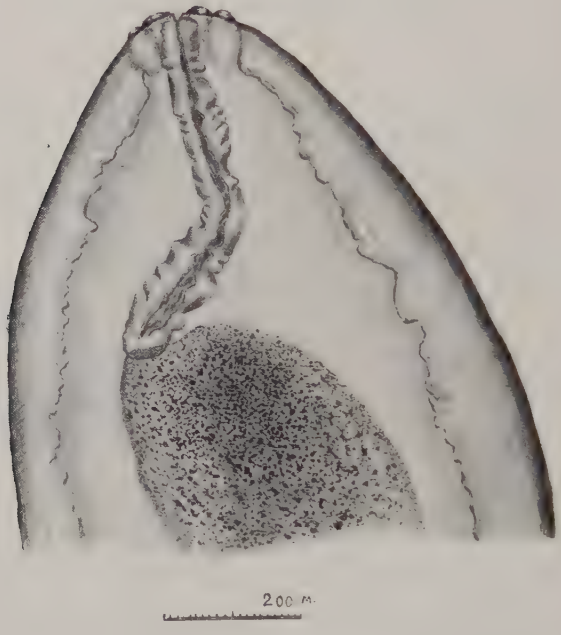


Fig. 1. — *Filaria clava.* Extrémité céphalique de la femelle.

tête : 250 à 260 μ. Diamètre de la constriction : 200 à 210 μ. Diamètre du corps faisant suite à la constriction : 240 à 250 μ, restant le même d'abord, puis petit à petit s'amincissant jusqu'à la partie caudale. Diamètre de la constriction en avant des ailes caudales : 148 à 115 μ. L'extrémité caudale arrondie (fig. 4) possède latéralement une membrane aliforme étroite, soutenue par 6 papilles : 3 paires pré-anales et 3 paires post-anales. Largeur de l'extrémité caudale avec les membranes aliformes : 125 à 370 μ. Près du cloaque se trouvent 2 spicules d'une longueur de 130 à 140 μ. La forme des spicules rappelle celle d'un bec d'oiseau, dont la partie anté-

rieure serait élargie, coupée d'une rainure encadrée d'un double dessin et se terminant en une partie légèrement courbée (fig. 5).

Le tableau ci-joint indique les dimensions de *F. clava,* données par divers auteurs et comparées à celles que j'ai observées moi-même.

*F. clava* se distingue de *F. mazanti,* rencontrée également dans le tissu conjonctif sous-cutané du cou des pigeons, par les caractères suivants : extrémité caudale conique, anus terminal, vulve située à 230 μ de l'extrémité céphalique.

Fig. 2. — *Filaria clava.* Extrémité caudale de la femelle.

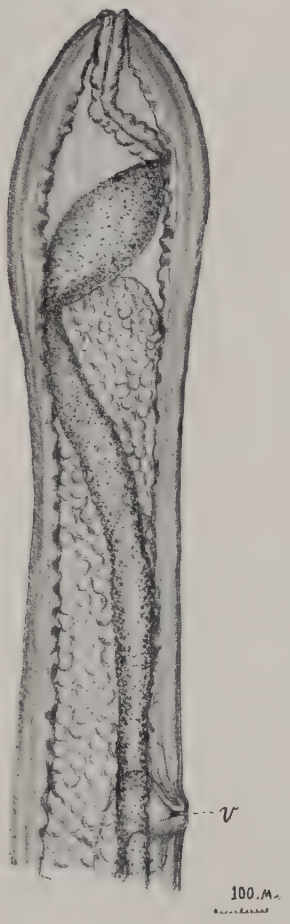


Fig. 3. — *Filaria clava.* Partie antérieure de la femelle ; *v,* vulve.

Tous les auteurs, à l'exception de Neumann, ont laissé des données très superficielles sur ces parasites, comme nous le voyons dans le tableau ci-joint. D'après Wedl, Zürn, Tartakovski et Neumann, 1° l'extrémité céphalique de *Filaria clava* est garnie de 2 papilles, tandis que nous en avons constaté nettement 4 ; 2° chez les mâles, la membrane aliforme, d'après eux, est soutenue par 5 paires de

**Dimensions de Filaria clava données par les divers auteurs**

| Filaria clava | Wedl 1855 | Zürn | Tartakovski 1901 | Neumann 1909 | Founikoff |
|---|---|---|---|---|---|
| *Femelle :* | | | | | |
| Longueur | 16-18mm | 28-36mm | 42-43mm | 16-22mm | 17-21mm |
| Largeur de l'extrémité céphalique | — | — | — | — | 352-425 μ |
| Diamètre de la constriction | — | — | — | — | 296-352 μ |
| Diamètre du corps, région de la vulve. | 330 μ | 1mm-1mm 5 | 330 à 500 μ | 390 μ | 333-352 μ |
| Diamètre de la constriction en avant des extrémités caudales | — | — | — | — | 277-296 μ |
| Diamètre de l'extrémité caudale | — | — | — | — | 314-293 μ |
| Longueur de l'œsophage | — | — | — | — | 277-296 μ |
| Largeur de l'œsophage | — | — | — | — | 32- 41 μ |
| Diamètre de l'intestin | — | — | — | — | 92- 37 μ |
| Distance de la vulve à la tête | — | — | — | 1mm 5 | 1mm 386-1mm 64 |
| Distance de la fin de l'intestin à l'extrémité caudale | — | — | — | — | 279-574 μ |
| *Mâle* | | | | | |
| Longueur | — | — | — | 7-12mm | 6-7mm |
| Largeur de l'extrémité céphalique | — | — | — | — | 250-260 μ |
| Diamètre de la constriction | — | — | — | — | 200-210 μ |
| Diamètre du corps | — | — | — | 250 μ | 240-250 μ |
| Largeur de l'extrémité caudale avec les ailes | — | — | — | — | 125-137 μ |
| Diamètre de la constriction en avant des ailes | — | — | — | — | 148-115 μ |
| Longueur des spicules | — | — | — | 150 | 130-140 μ |

papilles, tandis que nous en avons observé 6. D'autre part, les auteurs précédents n'ont pas fait mention de l'absence de l'anus chez les femelles.

Discussion. — La cuticule régulière et lisse, la bouche et l'œsophage simples, la disposition de la vulve dans la partie antérieure du corps chez les femelles, les spicules égaux et réguliers chez les mâles, constituent un ensemble de caractères qui nous permet-

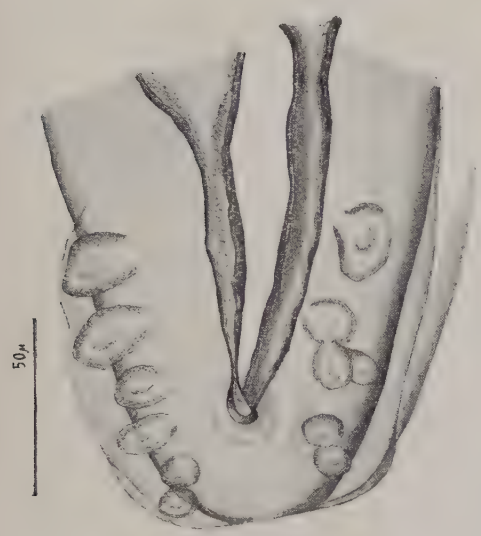


Fig. 4. — *Filaria clava.*
Extrémité caudale du mâle.

Fig. 5. — *Filaria clava.*
Spicule.

tent de classer *F. clava* dans la sous-famille des *Aproctinæ* Yorke et Maplestone 1926. Nous ne pouvons la placer dans la sous-famille des *Setariinæ,* à cause de l'absence des ornements chitineux de la tête, très marqués chez ces derniers. Elle n'entre pas davantage dans la sous-famille des *Diplotriænинæ,* qui comprend des parasites à bouche simple, à cause de l'absence de dents tricuspides placées dans les parties latérales des environs de l'œsophage et qui sont si particulières à ce groupe. La disposition de la vulve dans la partie antérieure du corps sépare notre parasite des sous-familles des *Crassicaudinæ* et des *Micropleurinæ,* chez lesquelles l'orifice de la vulve est placé, chez les *Crassicaudinæ,* à la partie postérieure du corps, chez les *Micropleurinæ* vers le milieu du corps. A cause de sa cuticule lisse, notre filaire n'entre pas non plus dans la sous-famille des

*Onchocercinæ* et des *Loainæ*. Enfin, les spicules égaux et réguliers du mâle ne permettent pas de la ranger dans la sous-famille des *Filariinæ*.

La sous-famille des *Aproctinæ* comprend différents genres : un seul parmi eux, le genre *Pelecitus*, se caractérise par ce fait que le mâle possède des ailes à l'extrémité caudale, tandis que chez les autres genres ces ailes sont absentes. Les mâles de *Filaria clava*, comme il est dit plus haut, possèdent ces ailes caudales, mais étant donné que la femelle possède une queue garnie de 3 paires de papilles, nous ne pouvons classer ce ver dans le genre *Filaria*, d'autant moins qu'il se distingue encore par l'absence d'anus chez la femelle.

Ces caractères particuliers de *Filaria clava* nous autorisent à considérer ce nématode comme le type d'un nouveau genre, appartenant à la sous-famille des *Aproctinæ* ; nous le nommerons *Eulimdana*.

## Genre **Eulimdana** n. g.

Diagnose. — Vers blanchâtres, filiformes. Cuticule lisse et régulière. L'extrémité céphalique porte 4 papilles. L'extrémité caudale est élargie et arrondie. La bouche est simple et sans ornements chitineux. L'œsophage, court, ressemble à un tube cylindrique, qui débouche dans l'intestin, également simple et lisse. Il n'y a pas d'anus. La vulve est située dans la partie antérieure du corps. Chez le mâle, il existe des membranes aliformes, munies de papilles et de deux spicules égaux et réguliers.

Espèce type : *E. clava* (Wedl 1885) (= *Filaria clava* Wedl 1855).

## Bibliographie

Diesing. — *Wiener Sitzbericht*, XXVIII, 1858, p. 374.

Molin. — *Wiener Sitzbericht*, XIX, 1856, p. 126. Pl. I, fig. 8.

Neumann. — Sur la filaire claviforme (*Filaria clava* Wedl) du pigeon domestique. *Revue vétérinaire*, n° 10, octobre 1906, p. 661.

— *Parasites et maladies parasitaires des oiseaux domestiques*, Paris, 1909, p. 87-88, fig. 51-52.

Neveu-Lemaire. — *Parasitologie des animaux domestiques*, Paris, 1912, p. 807-808, fig. 514-515.

Railliet. — *Zoologie médicale et agricole*, 2e édit., Paris, 1893, p. 532.

Skrjabin. — *Invasion verminale des pigeons*.

Tartakovski. — Remarques parasitologiques. III. *Filaria clava* des pigeons. *Arch. des Sciences vétér.*, p. 1045-1047.

*Laboratoire parasitologique de l'Institut vétérinaire à Kazan (Russie).*

# NOTES ET INFORMATIONS

**Le paludisme dans les deltas** (1). — Ces recherches ont été effectuées sous les auspices du Comité d'Hygiène de la Société des Nations et la direction en a été confiée aux professeurs Pittáluga, Cantacuzène et Zotta, membres de la commission du paludisme.

*Etudes sur certaines conditions naturelles et expérimentales de l'anophélisme dans le delta de l'Ebre.* — Les recherches du prof. Pittáluga et de ses collaborateurs (2) portent sur une période de cinq années (1926-1930). Les conditions épidémiologiques locales sont intéressantes du fait du développement des rizières qui favorisent le contact entre l'insecte vecteur et l'homme. Les auteurs ont essayé, au moyen de huttes expérimentales, de dissocier les facteurs exerçant une attraction et fixant les anophèles dans les conditions définitives d'espèces domestiques. En premier lieu, il apparaît nettement que, sur les femelles d'*A. maculipennis*, les mammifères exercent une attraction beaucoup plus grande que les oiseaux, dont les huttes, mentionnées précédemment, ne sont donc que des abris favorables mais temporaires et d'ailleurs les anophèles que l'on y capture sont gorgés de sang de mammifère. Ainsi dans le delta de l'Ebre il y a une disproportion considérable entre la quantité d'oiseaux et le pourcentage d'anophèles ayant des hématies nucléées dans le tube digestif (4,5 à 9 p. cent) ; une proportion inverse entre le petit nombre de mammifères et le pourcentage élevé de femelles gorgées de leur sang (80 p. cent). De plus, les auteurs arrivent à la conclusion que l'anophélisme est de date récente dans le delta de l'Ebre (petit nombre d'espèces de culicides, absence d'*Aedes argenteus* très commun ailleurs), lié à la pénétration de l'homme et au développement des travaux agricoles. On trouve dans la partie distale et inhabitée du delta 60 p. cent d'*A. maculipennis* (zoophile) vrai et une majorité de la variété *atroparvus* (anthropophile) dans la partie cultivée du village de la Cava. Dans l'ensemble, 6,08 p. cent des anophèles seulement sont gorgés de sang.

De plus la femelle peut choisir un abri parfois éloigné de la source de sang ; elle peut chercher aussi un gîte de ponte parfois très éloigné de l'habitation. Il s'ensuit que les générations successives d'anophèles dans un milieu tel que le delta, à population clairsemée, à grandes surfaces sans obstacles pour le vol et soumis à l'influence des vents ne

(1) *Arch. roumaines de path. expérim. et microbiol.*, V, 1932, p. 5.
(2) Les D^rs^ Pereperez, Gutierrez Lara, Bote, Zozaya, Cortaña, Torrademé et Gil Collado.

conservent plus aucune relation avec leur foyer d'origine et changent continuellement de place. Ce n'est guère favorable à la fixation des caractères biologiques (zoophilie, anthropophilie, pontes péri-domestiques ou non), ou morphologiques (variétés *maculipennis* ou *atroparvus*). Ainsi les générations estivales et préhibernantes se dispersent de façon presque indifférente. Par contre les femelles des générations hibernantes se rassemblent dans les abris à nourriture favorable (mammifères).

De plus les auteurs ont établi que la proximité des gîtes larvaires n'est pas le facteur le plus important du rassemblement des mâles qui redoutent, contrairement aux femelles, les abris fermés, sans circulation d'air, à température élevée, à parois blanchies à la chaux.

Quant au nombre de générations de l'espèce, il ne dépasse pas trois ou quatre par an de juillet à décembre, mais l'importance numérique de ces générations est essentiellement variable d'une année à l'autre. Ces variations sont indépendantes de la quantité de pluies, étant donné le système d'irrigation par canaux. Ce sont naturellement les facteurs météorologiques qui ont une action prépondérante et en particulier le degré de température au moment de la dispersion des femelles hibernantes et pendant la première ponte. Les températures basses et surtout les variations persistantes à chiffre minimum très bas exercent une influence décisive sur les générations estivales et sur la quantité totale des anophèles.

Enfin, température et état hygrométrique de l'air sont naturellement les deux facteurs qui influent sur l'activité des moustiques, mais en particulier au printemps au moment de la dispersion des femelles hibernantes et en automne au moment de la concentration des générations préhibernantes.

*Le paludisme dans le delta du Danube.* — Dans cet article le professeur Zotta résume des observations faites en 1926, 1927 et 1928. Son but est d'expliquer le paradoxe de l'anophélisme sans paludisme qui caractérise ce delta. Dès 1927, il a attiré l'attention sur la déviation des anophèles par le bétail ; ce processus est ici tellement accentué qu'il revêt les caractères d'une véritable misanthropie. C'est un phénomène constant, même pendant les années de grande sécheresse où le bétail peut vagabonder à de grandes distances de l'habitation humaine et ne constitue plus alors l'écran protecteur. Pour l'auteur le fait important qui se dégage de ces observations n'est pas l'absence totale de paludisme dans le delta, mais plutôt l'existence permanente de quelques cas sporadiques, même lorsque la population est isolée et sans communication avec celle qui est en dehors du delta et toujours fortement impaludée. La déviation trophique n'est donc pas absolue, mais il est difficile de comprendre alors pourquoi l'on n'assiste jamais à l'éclosion de fortes épidémies. Ce paradoxe s'explique, d'après l'auteur, par les conditions de vie des habitants du delta, population de pêcheurs qui se nourrit bien et substantiellement pendant toute l'année, et dont l'état général a frappé tous ceux qui parcourent la région. Au contraire chez les agricul-

teurs de la vallée du Pruth, le plus souvent sous-alimentés en raison de la sécheresse et des récoltes très médiocres, le paludisme exerce de grands ravages.

H. Galliard.

**Pour une bibliothèque centrale du paludisme.** — Depuis 1925 il existe, dans la « Stazione Sperimentale per la Lotta Antimalarica », à Rome, une Bibliothèque du Paludisme, ouverte aux savants et à tous ceux qui s'intéressent à la malariologie. Un « Indice Bibliografico Universale della Malaria » est publié chaque année par les soins de cette Bibliothèque.

On prie vivement tous ceux qui s'adonnent aux questions et problèmes malariologiques d'envoyer à la Station copie de leurs travaux, relations ou publications qui, d'une manière quelconque, ont trait au paludisme, dans le but de constituer une Bibliothèque Centrale spécialisée, aussi complète que possible.

Sur demande, la Bibliothèque pourvoit à l'envoi de copies de travaux malariologiques contre remboursement des seuls frais de la reproduction.

Les publications et toute demande doivent être adressées au Directeur de la « Stazione Sperimentale per la Lotta Antimalarica » Corso Vittorio Emanuele 168, Rome (16) ».

A. Missiroli.

**Présence à Richelieu (Indre-et-Loire) de Phlebotomus perniciosus Newstead.** — Au cours des étés 1932 et 1933, à Richelieu (Indre-et-Loire), l'un de nous fut plusieurs fois piqué par des phlébotomes. Deux individus, capturés la nuit dans un local d'habitation attenant au laboratoire (Station expérimentale rattachée au laboratoire de Parasitologie de la Faculté de médecine de Paris) alors qu'ils étaient en train de piquer, furent reconnus être des femelles des *Phlebotomus perniciosus* Newstead 1911.

Cette espèce est très répandue en France « puisqu'on la connaît depuis les Pyrénées-Orientales, les Bouches-du-Rhône et les Alpes-Maritimes au sud, jusque dans la Seine, la Mayenne, le Calvados et les îles anglo-normandes dans le nord ». (M. Langeron et V. Nitzulescu 1932, p. 290).

Une liste des localités précises de la France continentale, où ce phlébotome a été jusqu'à présent trouvé, a été publiée par M. Langeron et V. Nitzulescu (1), les localités les moins éloignées sont : Mayenne (Mayenne), Saint-Rémy-la-Varenne (Maine-et-Loire), Pons (Charente-Inférieure) ; la localité nouvelle est située aux confins de la Touraine et du Poitou ; c'est un point de plus à ajouter sur la carte de la répartition de *Phlebotomus perniciosus* Newstead en France.

Virgil Nitzulescu et Robert-Ph. Dollfus.

(1) Revision des Phlébotomes de France. *Ann. Parasitol.*, X, 1932, p. 286-294.

# RÉPERTOIRE
# DES ESPÈCES ET DES GENRES NOUVEAUX

## Sporozoaires

***Eimeria tatusi*** A. Carini. *Elmeridæ*. Intestin. *Cabassus* sp. (Mamm.). São Paulo (Brésil). *Annales Parasitologie*, XI, 1933, p. 469.

***Eimeria cabassusi*** A. Carini. *Eimeridæ*. Intestin. *Cabassus* sp. (Mamm.). São Paulo (Brésil). *Annales Parasitologie*, XI, 1933, p. 470.

***Eimeria jaegeri*** A. Carini. *Eimeridæ*. Intestin. *Liorphis jaegeri* (Rept.). Osasco, environs de São Paulo (Brésil). *Annales Parasitologie*, XI, 1933, p. 473.

***Eimeria mikanii*** A. Carini. *Emeridæ*. Intestin. *Sybinomorphus mikanii* (Rept.). Etat de São Paulo (Brésil). *Annales Parasitologie*, XI, 1933, p. 474.

***Eimeria aesculapi*** A. Carini. *Eimeridæ*. Intestin. *Erythrolamprus aesculapi* (Rept.). Etat de São Paulo (Brésil). *Annales Parasitologie*, XI, 1933, p. 474.

***Eimeria poecilogyri*** A. Carini. *Eimeridæ*. Intestin. *Heimadophis poecilogyrus* (Rept.). Etat de São Paulo (Brésil). *Annales Parasitologie*, XI, 1933, p. 475.

M. Neveu-Lemaire.

## Trématodes

***Cercaria monostomi viviparae*** L. Szidat. Furcocercaire. *Vivipara vivipara* (Gastér.). Prusse Orientale. *Zeitschr. f. Parasitenkunde*, V, 1933, p. 447.

***Cercaria curonensis*** L. Szidat. Furcocercaire. *Bithynia tentaculata* (Gastér.). Prusse Orientale. *Zeitschr. f. Parasitenkunde*, V, 1933, p. 454.

***Cercaria balthica*** L. Szidat. Furcocercaire. *Bithynia tentaculata* (Gastér.). Prusse Orientale. *Zeitschr. f. Parasitenkunde*, V, 1933, p. 457.

***Linstowiella*** L. Szidat. *Strigeidæ*. Espèce type : *L. viviparæ* (von Linstow 1877) (= *Monostomum viviparæ* von Linstow 1877). *Zeitschr. f. Parasitenkunde*, V, 1933, p. 457.

M. N.-L.

***Dactylogyrus wunderi*** B. Bychovski. *Gyrodactylidæ*. Branchies. *Abramis brama* (Poiss.). Mer d'Aral ; *Abramis brama* et *Blicca björkna* (Poiss.). Environs de Léningrade. *Zoolog. Anz.*, XCV, 1931, p. 234.

***Dactylogyrus propinquus*** B. Bychovsky. *Gyrodactylidæ*. Branchies. *Abramis sapa* (Poiss.). Mer d'Aral. *Zoolog. Anz.*, XCV, 1931, p. 236.

***Dactylogyrus culwieći*** B. Bychovsky. *Gyrodactylidæ*. Branchies. *Barbus brachycephalus*, *B. bulatmai* (Poiss.). Mer d'Aral. *Zoolog. Anz.*, XCV, 1931, p. 237.

***Dactylogyrus simplicimalleatus*** B. Bychovsky. *Gyrodactylidæ*. Branchies. *Pelecus cultratus* (Poiss.). Mer d'Aral. *Zoolog. Anz.*, XCV, 1931, p. 239.

***Cercaria palustris*** R. C. Chatterji. *Echinostomatidæ*. Cercaire leptocerque. Rédies. *Indoplanorbis exustus* (Moll.). Allahabad (Inde). *Bull. Acad. Sciences U. P. Allahabad*, II, 1933, p. 193.

R.-Ph. Dollfus.

## Cestodes

***Baeria*** M. A. Moghe. *Anoplocephalidæ*. Espèce type : *B. orbiuterina* M. A. Moghe. *Parasitology*, XXV, 1933, p. 333.

***Baeria orbiuterina*** M. A. Moghe. *Anaplocephalidæ*. Intestin et gésier. *Turdoides somervillei* (Ois.). Environs de Nagpur (Inde). *Parasitology*, XXV, 1933, p. 333.

***Ophryocotyloides meggitti*** M. A. Moghe. *Davaineidæ*. Intestin. *Corvus splendens* (Ois.). Environs de Nagpur (Inde). *Parasitology*, XXV, 1933, p. 335.

***Hymenolepis oweni*** M. A. Moghe. *Hymenolepididæ*. Intestin. *Philomachus pugnax* (Ois.). Environs de Nagpur (Inde). *Parasitology*, XXV, 1933, p. 337.

***Unciunia acapillicirrosa*** M. A. Moghe. *Dilepididæ*. Intestin grêle. *Anas platyrhyncha domestica* (Ois.). Environs de Nagpur (Inde). *Parasitology*, XXV, 1933, p. 339.

***Proteocephalus stizostethi*** Hunter, III, et Bangham. *Proteocephalidæ*. Intestin. *Stizostedion glaucum*, *S. canadense griseum*, *S. vitreum*, *Micropterus dolomieu* (Poiss.). Lac Erié et rivière Saint-Lawrence (Amérique du Nord). *Journ. of Parasit.*, XIX, 1933, p. 304.

***Proteocephalus wickliffi*** Hunter, III, et Bangham. *Proteocephalidæ*. Intestin. *Leucichthys artedi* (Poiss.). Lac Erié (Amérique du Nord). *Journ. of Parasit.*, XIX, 1933, p. 307.

M. Neveu-Lemaire.

## Nématodes

***Thelazia dentifera*** Sandground. *Thelaziidæ*. Conjonctive. *Picus canus hessei* (Ois.). Tonkin. *Zeitschr. f. Parasitenkunde*, V, 1933, p. 544.

***Thelazia annamensis*** Sandground. *Thelaziidæ*. Conjonctive, orbite, cavités nasales. *Polyplectron bimaculeatum bimaculeatum* (Ois.). Indochine. *Zeitschr. f. Parasitenkunde*, V, 1933, p. 545.

***Thelazia longicauda*** Sandground. *Thelaziidæ*. Conjonctive. *Glaucidium cuculoides rufescens* (Ois.). Tonkin. *Zeitschr. f. Parasitenkunde*, V, 1933, p. 546.

***Hamatospiculum pertenuialatum*** Sandground. *Filariidæ*. Sous la peau du cou. *Lanius cristatus cristatus* (Ois.). Annam. *Zeitschr. f. Parasitenkunde*, V, 1933, p. 549.

***Ornithosetaria*** Sandground. *Filariidæ*. Espèce type : *O. angustispiculum* Sandground. *Zeitschr. f. Parasitenkunde*, V, 1933, p. 552.

***Ornithosetaria angustispiculum*** Sandground. *Filariidæ*. Cavité abdominale. *Ceryle lugubris guttulata* (Ois.). Tonkin. *Zeitschr. f. Parasitenkunde*, V, 1933, p. 552.

***? Contortospiculum incertum*** Sandground. *Filariidæ*. Cœlome. *Bhringa remifer* (Ois.). Indochine. *Zeitschr. f. Parasitenkunde*, V, 1933, p. 555.

***Lissonema striata*** Sandground. *Filariidæ*. Cavité orbitaire, sinus nasal. *Cyornis hyperythra hyperythra* (Ois.). Indochine. *Zeitschr. f. Parasitenkunde*, V, 1933, p. 562.

***Lissonema laevicutis*** Sandground. *Filariidæ*. Sac conjonctival. *Cyornis banyumas whitei* (Ois.). Indochine. *Zeitschr. f. Parasitenkunde*, V, 1933, p. 562.

***Uncinaria longispicula*** Sandground. *Ancylostomidæ*. Intestin. *Paguma larvata intrudens* (Mamm.). Tonkin. *Zeitschr. f. Parasitenkunde*, V, 1933, p. 566.

***Rictularia wheeleri*** Sandground. *Rictulariidæ*. Intestin. *Paguma larvata intrudens* (Mamm.). Tonkin. *Zeitschr. f. Parasitenkunde*, V, 1933, p. 573.

***Dirofilaria macacae*** Sandground. *Filariidæ*. Tissu conjonctif. *Macaca assamensis* var. *coolidgei* (Mamm.). Annam. *Zeitschr. f. Parasitenkunde*, V, 1933, p. 575.

***Dirofilaria pagumae*** Sandground. *Filariidæ*. Tissu conjonctif. *Paguma larvata intrudens* (Mamm.). Annam. *Zeitschr. f. Parasitenkunde*, V, 1933, p. 575.

***Dirofilaria minor*** Sandground. *Filariidæ*. Tissu conjonctif. *Felis bengalensis* (Mamm.). Annam. *Zeitschr. f. Parasitenkunde*, V, 1933, p. 575.

***Dipetalonema sunci*** Sandground. *Filariidæ*. Tissu sous-cutané interscapulaire. *Suncus cæruleus* (Mamm.). Tonkin. *Zeitschr. f. Parasitenkunde*, V, 1933, p. 581.

***Thalassonema*** H. B. Ward. Famille? Espèce type : *T. ophioctinis* H. B. Ward. *Journ. of Parasit.*, XIX, 1933, p. 263.

***Thalassonema ophioctinis*** H. B. Ward. Famille? Cavité périviscérale. *Ophiocten amitinum* (Echin.). Par 100 pieds de profondeur au Sud-est de la côte de la Colonie du Cap. *Journ. of Parasit.*, XIX, 1933, p. 263.

***Porrocaecum cheni*** H. F. Hsü. *Ascaridæ*. Intestin. *Planesticus mandarinus* (Ois.). Provinces de Hunan et de Szechuan (Chine). *Journ. of Parasit.*, XIX, 1933, p. 280.

***Porrocaecum wui*** H. F. Hsü. *Ascaridæ*. Intestin. *Corvus macrorhynchos intermedius, Pica caudata, Urocissa sinensis* (Ois.). Provinces de Hunan et de Szechuan (Chine). *Journ. of Parasit.*, XIX, 1933, p. 282.

***Cystidicola lepisostei*** Hunter, III, et Bangham. *Spiruridæ*. Intestin. *Lepisosteus osseus* (Poiss.). Lac Erié (Amérique du Nord). *Journ. of Parasit.*, XIX, 1933, p. 309.

***Uncinaria hamiltoni*** H. A. Baylis. *Ancylostomidæ*. Intestin. *Otaria byronia* (Mamm.). Iles Falkland. *Parasitology*, XXV, 1933, p. 309.

***Zanclophorus puryisi*** H. A. Baylis. *Kathlanidæ*. Gros intestin. *Heosemys grandis* (Rept.). Kedah (Malaisie). *Ann. and Mag. Nat. Hist.*, (10), XI, 1933, p. 616.

***Monhysterides testidunicola*** H. A. Baylis. *Atractidæ*. Gros intestin. *Trionyx cartilagineus* (Rept.). Raub, Pahang (Malaisie). *Ann. and Mag. Nat. Hist.*, (10), XI, 1933, p. 618.

***Kalicephalus obesus*** H. A. Baylis. *Diaphanocephalidæ*. Intestin. *Elaphe flavolineata* (Rept.). Raub (Malaisie). *Ann. and Mag. Nat. Hist.*, (10), XI, 1933, p. 623.

***Oswaldocruzia malayana*** H. A. Baylis. *Trichostrongylidæ*. Intestin grêle. *Heosemys grandis* (Rept.). Kedah (Malaisie). *Ann. and Mag. Nat. Hist.*, (10), XI, 1933, p. 624.

***Camallanus octorugatus*** H. A. Baylis. *Camallanidæ*. Intestin grêle. *Heosemys grandis* (Rept.). Kedah (Malaisie). *Ann. and Mag. Nat. Hist.*, (10), XI, 1933, p. 628.

***Mermis pussardi*** H. A. Baylis. *Mermithidæ*. *Psylla alni*, *P. försteri*, *P. viburni* (Hémipt.). St Genis-Laval, près Lyon (France). *Ann. and Mag. Nat. Hist.*, (10), XI, 1933, p. 418.

***Molineus vogelianus*** P. de Muro. *Trichostrongylidæ*. Intestin. *Perodicticus potto* (Mamm.). Hambourg. *Ann. med. navale e coloniale*, XXXIX, 1933, p. 316.

***Anoplostrongylus delicatus*** (sans nom d'auteur). *Trichostrongylidæ*. Intestin. « Brown bat » (Mamm.). College Station (Texas). *Journ. of Parasit.*, XIX, 1933, p. 316.

***Bradynema veliae*** R. Poisson. *Rhabditidæ*. Cavité générale. *Velia currens* (Hémipt.). Environ de Banyuls (France). *Annales Parasitologie*, XI, 1933, p. 464.

***Bradynema nepae*** R. Poisson. *Rhabditidæ*. Cavité générale. *Nepa* sp. (Hémipt.). Environs de Banyuls (France). *Annales Parasitologie*, XI, 1933, p. 464.

***Bradynema gerridis*** R. Poisson. *Rhabditidæ*. Cavité générale. *Gerris* (*Hygrotrechus*) *najas* (Hémipt.). Sorrède, Pyrénées-Orientales (France). *Annales Parasitologie*, XI, 1933, p. 466.

M. N.-L.

***Philonema*** E. Kuitunen-Ekbaum. *Dracunculidæ*. Espèce type : *P. oncorhynchi* E. Kuitunen-Ekbaum. *Annual Report on the work of the Biolog. Board of Canada fort the year 1932*, 1933, p. 90. *Contributions to Canadian Biology and Fisheries*, new series, VIII, 1933, p. 73.

***Philonema oncorhynchi*** E. Kuitunen-Ekbaum. *Dracunculidæ*. Cavité générale et surface externe des cæcums pyloriques. *Oncorhynchus nerka* (Poiss.). English bay (Colombie britannique). *Annual Report of the work of the Biolog. Board of Canada for the year 1932*, 1933, p. 90. *Contributions to Canadian Biology and Fisheries*, new series, VIII, 1931, p. 73.

R.-Ph. Dollfus.

## Gordiens

***Gordius gialensis*** I. Sciacchitano. *Gordiidæ*. *Paraechinus deserti* (Mamm.). Gialo (Cyrénaïque). *Annali Mus. civicostoria nat. Genova*, LV, 1932, p. 305.

R.-Ph. D.

## Hirudinées

***Cambarincola okadai*** Hideji Yamaguchi. *Branchiobdellidæ*. Surface sternale et appendices. Écrevisse d'origine américaine (Crust.). Lac Chuzenji, Nikko (Japon). *Proc. Imperial Acad.*, Tokyo, IX, 1933, p. 191.

R.-Ph. D.

***Piscicola platense*** E.-H. Cordero. *Ichthyobdellidæ*. Peau. *Hoplias malabaricus* (Poiss.). Uruguay, Argentine. *Annales Parasitologie*, XI, 1933, p. 451.

M. Neveu-Lemaire.

## Isopodes

***Pagurion*** S. M. Shiino. *Bopyridæ*. Espèce type : *P. tuberculatum* S. M. Shiino. *Mem. College Science, Kyoto Imper. Univ. Ser. B.*, VIII, art. 8, 1933, p. 253.

***Pagurion tuberculatum*** S. M. Shiino. *Bopyridæ*. Cavité branchiale. *Pagurus watasei* (Crust.). Tanabe Bay (Japon). *Mem. College Science, Kyoto Imper. Univ. Ser. B.*, VIII, art. 8, 1933, p. 255.

***Parapagurion*** S. M. Shiino. *Bopyridæ*. Espèce type : *P. calcinicola* S. M. Shiino. *Mem. College Science, Kyoto Imper. Univ. Ser. B.*, VIII, art. 8, 1933, p. 256.

***Parapagurion calcinicola*** S. M. Shiino. *Bopyridæ*. Cavité branchiale. *Calcinus elegans* (Crust.). Seto (Kii, Japon). *Mem. College Science, Kyoto Imper. Univ. Ser. B.*, VIII, art. 8, 1933, p. 257.

***Propseudione*** S. M. Shiino. *Bopyridæ*. Espèce type : *P. rhombicosoma* S. M. Shiino. *Mem. College Science, Kyoto Imper. Univ. Ser. B.*, VIII, art. 8, 1933, p. 263.

***Propseudione rhombicosoma*** S. M. Shiino. *Bopyridæ*. Cavité branchiales. *Calcinus herbsti* (Crust.). Seto (Japon). *Mem. College Science, Kyoto Imper. Univ. Ser. B.*, VIII, art. 8, 1933, p. 263.

***Pseudione clibanaricola*** S. M. Shiino. *Bopyridæ*. Cavité branchiale. *Clibanarius bimaculatus* (Crust.). Tanabe Bay (Japon). *Mem. College Science, Kyoto Imper. Univ. Ser. B.*, VIII, art. 8, 1933, p. 265.

***Pseudione orientalis*** S. M. Shiino. *Bopyridæ*. Cavité branchiale. *Galathea orientalis* (Crust.). Seto (Japon). *Mem. College Science, Kyoto Imper. Univ. Ser. B.*, VIII, art. 8, p. 268.

***Pseudione petrolistheae*** S. M. Shiino. *Bopyridæ*. Cavité branchiales. *Petrolisthes japonicus* (Crust.). Seto (Japon). *Mem. College Science, Kyoto Imper. Univ. Ser. B.*, VIII, art. 8, 1933, p 271.

***Pseudione asymmetrica*** S. M. Shiino. *Bopyridæ*. Cavité branchiale. *Clibanarius bimaculatus* (Crust.). Tanabe Bay (Japon). *Mem. College Science, Kyoto Imper. Univ. Series B.*, VIII, art. 8, 1933, p. 273.

***Bopyrella pacifica*** S. M. Shiino. *Bopyridæ*. Cavité branchiale. *Synalpheus* sp. (Crust.). Seto (Japon). *Mem. College Science, Kyoto Imper. Univ. Series B.*, VIII, art. 8, 1933, p. 280.

***Bopyrinina*** S. M. Shiino. *Bopyridæ*. Espèce type : *B. dorsimaculata* S. M. Shiino. *Mem. College Science, Kyoto Imper. Univ. Series B.*, VIII, art. 8, 1933, p. 288.

***Bopyrinina dorsimaculata*** S. M. Shiino. *Bopyridæ*. Cavité branchiale. *Periclimenes* sp. (Crust.). Seto (Japon). *Mem. College Science, Kyoto Imper. Univ. Series B.*, VIII, art. 8, 1933, p. 288.

***Pseudostegias*** S. M. Shiino. *Bopyridæ*. Espèce type : *P. setoensis* S. M. Shiino. *Mem. College Science, Kyoto Imper. Univ. Series B.*, VIII, art. 8, 1933, p. 290.

***Pseudostegias setoensis*** S. M. Shiino. *Bopyridæ*. Surface de l'abdomen. *Clibanarius bimaculatus* (Crust.). Seto (Japon). *Mem. College Science, Kyoto Imper. Univ. Series B.*, VIII, art. 8, 1933, p. 288.

***Epiphrixus*** H. F. Nierstrasz et G. A. Brender à Brandis. *Bopyridæ*. Espèce type : *E. adriaticus* H. F. Nierstrasz et G. A. Brender à Brandis. *Zool. Anz.*, CI, 1932, p. 99.

***Epiphrixus adriaticus*** H. F. Nierstrasz et G. A. Brender à Brandis. *Bopyridæ*. ♂ sur *Alpheus levimanus* (Crust.). Pirano. *Zoolog. Anz.*, CI, 1932, p. 99.

***Epipenaeon pestai*** H. F. Nierstrasz et G. A. Brender à Brandis. *Bopyridæ*. ♀ avec ♂ sur *Penæus semisulcatus* (Crust.). Indes Néerlandaises. *Zoolog. Anz.*,CI, 1932, p. 91.

***Parapenaeon tertium*** H. F. Nierstrasz et G. A. Brender à Brandis. *Bopyridæ*. ♀ sur *Parapenæus longipes* (Crust.). Indes Néerlandaises. *Zoolog. Anz.*, CI, 1932, p. 93.

***Pseudione intermedia*** H. F. Nierstrasz et G. A. Brender à Brandis. *Bopyridæ*. ♀ sur crustacé décapode. Japon. *Zoolog. Anz.*, CI, 1932, p. 94.

***Pseudione sagamiensis*** H. F. Nierstrasz et G. A. Brender à Brandis. *Bopyridæ*. ♀ et ♂ sur *Galathea integra* (Crust.). Sagami-Bai (Japon). *Zoolog. Anz.*, CI, 1932, p. 95.

***Probopyrus abenans*** H. F. Nierstrasz et G. A. Brender à Brandis *Bopyridæ*. ♀ avec ♂ sur *Spirontocaris turgida* (Crust.). Nemuro Yesso. *Zoolog. Anz.*, CI, 1932, p. 96.

***Hypohyperphrixus*** H. F. Nierstrasz et G A. Brender à Brandis *Bopyridæ*. Espèce type : *H. latilamellaris* H. F. Nierstrasz et G. A. Brender à Brandis. *Zoolog. Anz.*, CI, 1932, p. 97.

***Hypohyperphrixus latilamellaris*** H F. Nierstrasz et G. A Brender à Brandis. *Bopyridæ*. ♀ sur *Synalpheus triunguiculatus* (Crust.). Sénafir (Mer Rouge) *Zoolog. Anz.*, CI, 1932, p. 98.

***Livoneca pontica*** J. Borcea. *Cymothoidæ*. Caviié branchiale *Caspialosa pontica, Temnodon saltator* (Poiss.) Agigéa (Mer Noire, Roumanie). *Ann. Scient. Univ. Jassy*, XVII, 1933, p. 483.

R.-Ph. Dollfus.

## Copépodes

***Tracheliastes soldatovi*** A. P. Markewitsch. *Lernæopodidæ*. Nageoires pectorales et base de la dorsale. *Acipenser schrencki* et *Huso dauricus* (Poiss.). Fleuve Amour (Sibérie). *Bull. Fan Memorial Institute of Biology*, IV, 1933, p. 243.

***Cancerilla durbanensis*** Knud Stephensen. *Hersiliidæ*. Surface externe. *Amphipholis squamata* (Echin.). Durban (Natal.). *Videnskab. Meddel. fra Dansk naturh. Foren.* XCIII, 1933, p. 198.

***Cancerillopsis*** Knud Stephensen. *Hersiliidæ*. Espèce type : *C. nanaimensis* Knud Stephensen. *Videnskab. Meddel. fra Dansk naturh Foren.*, XCIII, 1933, p. 199.

***Cancerillopsis nanaimensis*** Knud Stephensen. *Hersiliidæ*. Surface externe *Amphiodia urtica* (Echin.). Nanoose Bay, Nanaimo (Columbie britannique). *Videnskab Meddel. fra Dansk naturh. Foren.*, XCIII, 1933, p. 199.

***Arthrochordeumium asteromorphae*** Knud Stephensen. *Trichasteridæ*. Parasite interne. *Asteromorpha kœhleri* (Echin.). Amboine (Indes néerlandaises). *Videnskab. Meddel. fra Dansk naturh. Foren.*, XCIII, 1933, p. 201.

***Ophioika*** Knud Stephensen. ? *Philichthyidæ*. Espèce type : *O. ophiacanthæ*, Knud Stephensen. ? *Videnskab. Meddel fra Dansk naturh. Foren.* XCIII, 1933, p. 205.

***Ophioika ophiacanthae*** Knud Stephensen. ? *Philichthyidæ*. Parasite interne. *Ophiacantha severa* (Echin.). Mer de Bali (Java). *Videnskab. Meddel. fra Dansk naturh. Foren.*, XCIII, 1933, p. 205.

***Dichelina*** Knud Stephensen. *Dichelestiidæ*. Espèce type : *D. phormosomæ* Knud Stephensen. *Videnskab. Meddel. fra Dansk naturh. Foren.*, XCIII, 1933, p. 207.

***Dichelina phormosomae*** Knud Stephen en. *Dichelestiidæ*. Intestin. *Phormosoma bur arium* (Echin.). Sud de Mindanao (Philippines). *Videnskab. Meddel. fra Dansk naturh. Foren.*, XCIII, 1933, p. 207.

***Nogagella*** Maurice Rose. *Pandaridæ* (1) Espèce type : *N. siphonophoriæ* Maurice Rose. *Ann. Institut Océanogr.*, XIII, 1933, p. 133.

***Nogagella siphonophoriae*** Maurice Rose. *Pandaridæ* (1). Surface externe. *Physophora hydrostatica* (Cœlent.) Alger. *Ann. Institut Océanogr.*, XIII, 1933, p. 133.

***Ergasilus briani*** Al. Markewitsch. *Ergasilidæ*. Branchies. *Osmerus eperlanus spirinchus, Abramis brama, Rutilus rutilus, Carassius carassius, Alburnus alburnus, Gobio gobio* (Poiss.). Lagune de Lembolovo, région de Léningrade (Russie), et golfe de Finlande. *Mem. Soc. Entomol. ital.*, XII, 1933, p. 130.

(1) M. Rose n'a pas indiqué de famille, nous indiquons *Pandaridæ* d'après Th. Monod.

***Ergasilus wilsoni*** Al. Markewitsch. *Ergasilidæ*. Branchies. *Leuciscus brandti* (Poiss.). Baie de Ste-Olga (mer du Japon). Vladivostok, Baie Stschastje (près de l'embouchure du fleuve Amour) (mer d'Okhotsk). *Mem. Soc. entomol. ital.*, XII, 1933, p. 136.

***Ichthyotaces pteroisicola*** Sue M. Shiino. Famille ? Tissu dermique et conjonctif sous-cutané. *Pterois lunulata* (Poiss.). Tanabe Bay (Japon) *Annotationes zoolog. japonenses*, XIII, 1933, p. 417.

R.-Ph. D.

## Acariens

***Riphicephalus ayrei*** Lewis. *Ixodidæ*. Buffle, rhinocéros, lion. Kenya. *Parasitology*, XXV, 1933, p. 269.

***Hyalomma schulzei*** Olenef. *Ixodidæ*. Hôte inconnu. Russie. *Magas. parasit. Mus. Zool. Acad. Sc. U. R. S. S.*, II, 1931, p. 256.

***Hyalomma kozlovi*** Olenef. *Ixodidæ*. *Gazella subgutturosa*. Russie. *Magas. parasit. Mus. Zool. Acad. Sc. U. R. S. S.*, II, 1931, p. 258.

***Hyalomma verae*** Olenef. *Ixodidæ*. Hôte inconnu. Russie. *Magas. parasit. Mus. Zool. Acad. Sc. U. R. S. S.*, II, 1931, p. 259.

***Amblyomma tapirellum*** L. H. Dunn. *Ixodidæ*. *Tapirella bairdii* (Mamm.). Panama. *Parasitology*, XXV, 1933, p. 353.

***Amblyomma pecarium*** L. H. Dunn. *Ixodidæ*. *Pecari angulatus bangsi* (Mamm.). Panama. *Parasitology*, XXV, 1933, p. 256.

***Haemaphysalis novae-guinae*** Krijgsman et Ponto. *Ixodidæ*. Nouvelle Guinée. *Zeitschr. Parasitenkunde*, V, 1933, p. 407.

***Haemaphysalis monospinosa*** Krijgsman et Ponto. *Ixodidæ*. Archipel de Riou. *Zeitschr. Parasitenkunde*, V, 1933, p. 407.

***Ixodes nivalis*** Rondelli. *Ixodidæ*. *Chionomys nivalis* (Mamm.). Italie. *Il Parco Naz. d. Gran Paradiso. Torino*, II, 1927, p. 1933.

***Ornithodorus nicollei*** Mooser. *Isodidæ* Mexique (Etat de Guerrero). *An. Inst. Biol. Univ. Mexico*, III, 1932, p. 127.

***Ixodes petauristae*** Warburton. *Ixodidæ*. *Petaurista philippensis* (Mamm.). Ceylan. *Parasitology*, XXIV, 1933, p. 558.

***Ixodes ampullaceus*** Warburton. *Ixodidæ*. *Cricetomys ganibicus* (Mamm.). Uganda. *Parasitology*, XXIV, 1933, p. 559.

***Dermacentor imitans*** Warburton. *Ixodidæ*. *Pecari angulatus* (Mamm.). Costa Rica. *Parasitology*, XXIV, 1933, p. 559.

***Amblyomma laticaudae*** Warburton. *Ixodidæ*. *Laticauda colubrina* (Rept.). Singapour. *Parasitology*, XXIV, 1933, p. 561.

***Aponoma draconis*** Warburton. *Ixodidæ*. *Varanus komodoensis* (Rept.). Iles Komodo (Indes néerlandaises). *Parasitology*, XXIV, 1933, p. 564.

***Argas striatus*** Bedford. *Ixodidæ*. *Philetairus socius* (Ois.). Prov. du Cap. *18th Rep. of Dir. of Vet. Serv. and Anim. Ind., U. South Afr.*, 1932, I, p 221.

***Dermacentor halli*** Mac Intosh. *Ixodidæ. Pecari angulatus angulatus* (Mamm.). Texas. *Proc. U. S. Nat. Mus.*, LXXXII, 1932, p. 1.

***Hyalomma erythraeum*** Tonelli Rondelli. *Ixodidæ.* Chien. *Atti del. Soc. Ital. Sc. Natur., Milano.*, LXXI, 1932, p. 119.

***Hyalomma uralense*** Schulze et Schlottke *Ixodidæ. Bos taurus* (Mamm ). *Russie Sitzungsber. u. Abh. Naturforsch' Ges. Rostock*, III, 1929

H. GALLIARD.

## Mallophages

***Tricholipeurus antidorcus*** Bedford. *Trichodectidæ. Antidorcas marsupialis* (Mamm.). Onderstepoort (Transvaal). 7th *Rep. Dir. veter and anim. Indust., Onderstepoort*, Pretoria, 1931, I, p. 283.

***Otidœcus*** Bedford. *Philopteridæ.* Espèce type : *O. dimorphus* Bedford. 7th *Rep. Dir. vet. serv. and anim. indust. Onderstepoort*, Pretoria, 1931, I, p. 283.

***Otidœcus dimorphus*** Bedford. *Philopteridæ. Choriotis kori* (Ois.). Zululand. 7th *Rep. Dir. vet. serv. and anim. indust. Onderstepoort*, Pretoria 1931, I, p. 285.

***Otilipeurus*** Bedford. *Philopteridæ.* Espèce type : *O. turmale* (Nitzsch) (= *Esthiopterum turmale* Nitzsch). 7th *Rep. Dir. veter. serv. and anim. indust. Onderstepoort*, Pretoria, 1931, I, p. 287.

***Otilipeurus kori*** Bedford. *Philopteridæ. Choriotis kori.* (Ois.). Transvaal. 7th *Rep. Dir. veter. serv. and anim. indust. Onderstepoort*, Pretoria, 1931, I, p. 289.

***Falcolipeurus*** Bedford. *Philopteridæ.* Espèce type : *F. secretarium* (Giebel) (= *Esthiopterum secretarium* Giebel). 7th *Rep. Dir. veter. serv. and anim. indust. Onderstepoort*, Pretoria, 1931, I, p. 292.

***Falcolipeurus africanus*** Bedford. *Philopteridæ. Pseudogyps africanus füllebornei* (Ois.). Transvaal. 7th *Rep. Dir. veter. serv. and anim. indust. Onderstepoort*, Pretoria, 1931, I, p. 292.

***Falcolipeurus lineatus*** Bedford. *Philopteridæ. Terathopius ecaudatus, Gyps coprotheres* (Ois.). Transvaal. 7th *Rep. Dir. veter. serv. and anim. indust. Onderstepoort*, Pretoria, 1931, I, p. 292.

***Degeeriella sinensis*** Sugimoto. Poulet. *Journ. Soc. top. agric.*, II, 1930, p. 129.

***Tetrophtalmus subtitan*** Bedford *Metapelecanus roseus* (Ois.) Mozambique. *Parasitology*, XXIII, 1931, p 236

***Tetrophtalmus africanus*** Bedford. *Neopelecanus rufescens* (Ois.). Transvaal *Parasitology*, XXIII, 1931, p. 236

***Tetrophtalmus australis*** Bedford. *Catoptropelecanus conspicilatus* (Ois ). Australie. *Parasitology*, XXIII, 1931, p 236.

***Lipeurus tropicalis*** Peters. *Philopteridæ.* Poule. Bahamas. *Ent. News*, XIII, 1931, p. 195.

H. G.

## Aphaniptères

***Paraceras segregatus*** Wagner. *Pulicidæ*. *Meles taxus* (Mamm.). Pamir. *Konowia*, IX, 1930, p. 279.

***Amphipsylla anceps*** Wagner. *Pulicidæ*. *Cricetulus migratorius* (Mamm.). Pamir. *Konowia*, IX, 1930, p. 279.

***Ctenophtalmus gigantospalacis*** Ioff. *Pulicidæ*. *Spalax giganteus* (Mamm.). Russie. *Berichte Mikrobiol. St. inst. Rostow am Don*, VIII, 1929, p. 59.

H. G.

## Diptères

***Phlebotomus pawlowskyi*** Perfiliev. *Psychodidæ*. Turkmenistan. *Zool. Anz.*, CI, 1933, p. 221.

***Phlebotomus squamipleuris*** Perfiliev. *Psychodidæ*. Turkmenistan. *Zool. Anz.*, CI, 1933, p. 223.

***Phlebotomus sumbaricus*** Perfiliev. *Psychodidæ*. Turkmenistan. *Zool. Anz.*, CI, 1933, p. 225.

***Uranotœnia ditaenionota*** Prado. *Culicidæ*. Brésil. *Mem. Instit. Butantan* (São Paulo), VI, 1931, p. 209.

***Anopheles (Myzomyia) demeilloni*** Evans. Nom. nov. pro *A. transvaalensis* Carter. *Culicidæ*. Afrique du Sud. *Ann. of Trop. Med. and Parasit.*, XXVII, 1933, p. 265.

***Silvius flavicinctus*** Schuurmans Stekhoven. *Tabanidæ*. Nouvelle Guinée. *Mém. Mus. roy. Hist. nat. de Belgique*, 1932, hors série, p. 12.

***Silvius celebensis*** Schuurmans Stekhoven. *Tabanidæ*. Célèbes. *Mém. Mus. roy. Hist. nat. de Belgique*, 1932, hors série, p. 13.

***Anopheles klotsi*** Matheson. *Culicidæ*. Colorado. *Proc. Entom. Soc. Wash.*, XXXV, 1933, p. 69.

***Tabanus oklahomensis*** Stone. *Tabanidæ*. Etats-Unis. *Proc. Entom. Soc. Wash.*, XXXV, 1933, p. 75.

***Tabanus bishoppi*** Stone. *Tabanidæ*. Etats-Unis. *Proc. Entom. Soc. Wash.*, XXXV, 1933, p. 75.

***Anopheles (Stethomyia) thomasi*** Shannon. Nom. nov. pro *A. lewisi* Shannon (præocc. *A. lewisi* Ludl. = *A. maculipennis* Meig.). *Proc. Entom. Soc. Wash.*, XXXV, 1933, p. 58.

***Simulium tenuitarsus*** Puri. *Simulidæ*. Bengale. *Ind. Journ. Med. Res.*, XX, 1933, p. 809.

***Simulium gravelyi*** Puri. *Simulidæ*. Bengale. *Ind. Journ. Med. Res.*, XX, 1933, p. 803.

***Simulium palniense*** Puri. *Simulidæ*. Bengale. *Ind. Journ. Med. Res.*, XX, 1933, p. 807.

***Simulium nodosum*** Puri. *Simulidæ*. Inde. *Ind. Journ. Med. Res.*, XX, 1933, p. 813.

***Phlebotomus dentatus*** Sinton. *Psychodidæ*. Inde. *Ind. Journ. Med. Res.*, XX, 1933, p. 869.

***Phlebotomus hodgsoni*** Sinton. *Psychodidæ*. Inde. *Ind. Journ. Med. Res.*, XX, 1933, p. 873.

***Phlebotomus transvaalensis*** Sinton. *Psychodidæ*. Transvaal. *Ind. Journ. Med. Res.*, XX, 1933, p. 879.

***Phlebotomus yucatanensis*** Galliard. *Psychodidæ*. Mexique. *Ann. Parasit.*, XII, 1934, p. 1.

H. G.

***Silvius flavicinctus*** J. H. Schuurmans Stekhoven jr. *Tabanidæ*. Nouvelle-Guinée. *Résult. scient. voyage Ind s orient. néerland. Prince et Princesse Léopold de Belgique*, IV, 7, 1932, p. 12.

***Silvius celebensis*** J. H. Schuurmans Stekhoven jr. *Tabanidæ*. Celebes. *Résult. scient. voyage Indes orient. néerland. Prince et Princesse Léopold de Belgique*, IV, 7, 1932, p. 13.

***Tabanus tenuis*** J. H. Schuurmans Stekhoven jr. *Tabanidæ*. Arœ Islands. *Résult. scient. voyage Indes orient. néerland. Prince et Princesse Léopold de Belgique*, IV, 7, 1932, p. 15.

***Tabanus parabrunneus*** J. H. Schuurmans Stekhoven jr. *Tabanidæ*. Nord de Borneo. *Tijdschrift voor Entomologie*, LXXV, Suppl. 1932, p. 80.

***Tabanus flaviannulatus*** J. H. Schuurmans Stekhoven jr. *Tabanidæ*. Sœkaranda (Sumatra). *Tijdschrift voor Entomologie*, LXXV, Suppl. 1932, p. 81.

R.-Ph. Dollfus.

*Le Gérant :* F. Amirault.

Cahors, Imprimerie Coueslant *(personnel intéressé)*. — 47.263